Manual del usuario

Allen-Bradley

Módulo contador de alta velocidad ControlLogix

Número de catálogo 1756-HSC

Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

Los equipos de estado sólido tienen características de funcionamiento diferentes de las de los equipos electromecánicos. El documento Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicación SGI-1.1, disponible en la oficina local de ventas de Rockwell Automation® o en línea en http://www.rockwellautomation.com/literature/), describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada. Debido a estas diferencias, así como a la amplia variedad de usos posibles de los equipos de estado sólido, todos los responsables de incorporar este equipo deberán verificar personalmente que la aplicación específica de este equipo sea aceptable.

En ningún caso Rockwell Automation, Inc. responderá ni será responsable de los daños indirectos o consecuentes que resulten del uso o la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y los diagramas de este manual se incluyen solamente con fines ilustrativos. Debido a las numerosas variables y requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad ni obligación por el uso basado en los ejemplos y los diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patente respecto al uso de la información, los circuitos, los equipos o el software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estiman necesarias.

	ADVERTENCIA: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un ambiente peligroso que, a su vez, puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.
	ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden producir lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Estas notas de atención le ayudan a identificar un peligro, a evitarlo y a reconocer las posibles consecuencias.
	PELIGRO DE CHOQUE: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltajes peligrosos.
	PELIGRO DE QUEMADURA: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o un motor) a fin de advertir sobre superficies que podrían alcanzar temperaturas peligrosas.
IMPORTANTE	Identifica información esencial para usar el producto y comprender su funcionamiento.

Allen-Bradley, Rockwell Software, Rockwell Automation, ControlLogix, RSLogix, Logix5000, PHOTOSWITCH, RSNetWorx y TechConnect son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

Este manual contiene información nueva y actualizada.

Información nueva y actualizada

Esta tabla contiene los cambios hechos en esta revisión.

Tema	Página
Se actualizaron las tablas de Atención y Advertencias.	39

Notas:

Prefacio

Acerca de esta publicación. 9
Quién debe utilizar este manual 9
Recursos adicionales 10

Capítulo 1

Características del módulo 1756-HSC

Introducción. 11
¿Qué es un módulo contador de alta velocidad? 11
Compatibilidad de encoder y sensor. 13
Funciones del módulo 1756-HSC/B 13
Funciones adicionales de los módulos de E/S. 14
Ilustración de piezas del 1756-HSC 15

Capítulo 2

Modos de contador

Introducción. 17
Descripción general del contador/encoder. 17
Modo de contador 19
Modo de encoder 20
Preajuste 22
Regreso 22
Entrada Z (Gate/Reset) 23
Modos de almacenamiento 23
Salidas. 26
Asigne salidas a contadores 26
Operación de las salidas 26

Capítulo 3

Modos de frecuencia

Introducción. 29
Descripción general de Frequency 29
Modo de frecuencia 30
Período de muestreo del modo de frecuencia 31
Modos Period Rate y Continuous Rate. 32
Período de muestreo para los modos Period Rate y Continuous Rate. 33
Operación de las salidas 35
Ejemplos de salida de Period Rate/Continuous Rate. 36
Frecuencia máxima 37

Capítulo 4

Instale y cablee el módulo contador de alta velocidad ControlLogix

Introducción. 39
Instale el módulo 1756-HSC 41
Polarice el bloque de terminales extraíble 42
Cableado del módulo 43
Conecte los cables 44
Conecte el extremo del cable sin conexión a tierra 45
Dos tipos de RTB (cada RTB se suministra con envolvente) 45
Recomendaciones de cableado del RTB. 46

Terminaciones de cables 47
Cablee un encoder incremental 845 de Allen-Bradley 47
Cablee un sensor de proximidad de CC de 3 hilos Boletín 872 de Allen-Bradley 48
Cablee un sensor fotoeléctrico PHOTOSWITCH Serie 10,000 49
Ensamble el bloque de terminales extraíble y el envolvente 50
Instale el bloque de terminales extraíble 51
Retire el bloque de terminales extraíble 52
Retire el módulo del chasis 53

Capítulo 5

Configure el módulo 1756-HSC

Introducción 55
Descripción general de ControlLogix 55
Conexiones directas 56
Funcionamiento del chasis local 57
Funcionamiento del chasis remoto 57
Utilice la configuración predeterminada 59
Configure un módulo 1756-HSC/B, usando el software RSLogix 5000, versión 18 y posteriores 59
Opciones del formato de comunicación 62
Establezca el RPI 64
Establezca Counter Configuration 65
Selecciones de filtro 68
Establezca Output Configuration 68
Copie los tags Configuration (.C) Output, Rollover, Preset a tags Output (.O) 70
Codificación electrónica 72
Descargue la configuración al módulo 1756-HSC 78

Capítulo 6

Diagnósticos del módulo

Introducción 81
Códigos de error del 1756-HSC 81
Diagnósticos de RSLogix 5000 82
Determinación del tipo de fallo 84
Resolución de problemas del módulo 1756-HSC 84

Apéndice A

Indicadores de estado del 1756-HSC

Introducción 85
Indicadores de estado 85

Apéndice B

Estructuras de datos del 1756-HSC

Configuración, salida, entrada 87
Estructura de configuración 87
Estructura de salida 89
Estructura de entrada 91

Apéndice C

Historial del módulo 1756-HSC

Introducción 93
Descripción general del perfil del 1756-HSC 94
Configure un perfil genérico 95
Copie el archivo ACD 98
Añada rutinas de lógica de escalera 99
Actualice el módulo a la versión de software 18 o a una posterior 101
Edite tags de perfil delgado 102
Cambie los datos de configuración mediante la instrucción Message 104

Apéndice D

Consideraciones acerca de la aplicación

Introducción 105
Tipos de dispositivos de entrada 105
Ejemplos para seleccionar dispositivos de entrada 106
Descripción general del circuito 106
Análisis detallado del circuito 107
Ejemplo de manejador de línea diferencial de 5 V 108
Manejador unipolar de +12 a +24 V 109
Colector abierto 110
Interruptor electromecánico de final de carrera 111
Circuitos abiertos 112
Consideraciones acerca de la aplicación 113
Longitud de cable de entrada 113
Dispositivos de salida totem-pole 113
Impedancia del cable 114
Capacitancia del cable 114
Frecuencia y longitud del cable 114

Glosario 115

Índice 123

Acerca de esta publicación

El módulo contador de alta velocidad 1756 cuenta impulsos de entrada provenientes de generadores de impulsos, contadores, interruptores de final de carrera y otros dispositivos, y puede retornar un conteo al controlador o activar salidas incorporadas para una acción específica, dependiendo de la aplicación. En el resto de este manual nos referimos al módulo contador de alta velocidad como el módulo 1756-HSC.

Los capítulos de este manual se concentran en la configuración y operación de un módulo ControlLogix® 1756-HSC/B, revisión de firmware 3.*x* o posterior, usando el software RSLogix™ 5000, versión 18 o posterior. En los apéndices se resaltan otras capacidades del módulo 1756-HSC, entre ellas los esquemas eléctricos y tags de salidas modificados.

La tabla resume los perfiles del módulo 1756-HSC/B según sus configuraciones de firmware y software.

Si está usando el módulo 1756-HSC/A 'original', con revisión de firmware 1.*x* o 2.*x*, consulte el Apéndice C para obtener detalles.

Configuraciones del módulo HSC, firmware 3.*x*

Si tiene el módulo	Con la revisión de firmware	Y la funcionalidad deseada es	Use el perfil Logix5000™	Comentario
Serie B	3.*x*	Original[1]	Versiones anteriores a la 15 => Perfil delgado/tags solamente	No compatible con codificación exactamente igual
			Versiones 15…17 => Compatibilidad con el perfil completo	
			Versión 18 y posterior => Seleccione revisión mayor 3 y formato de com. HSC Data	
		Regreso y preajuste en tags de salida Tasa de período/continua Totalizador	Versiones anteriores a la 18 => Use perfil genérico/archivo HSC ACD[2]	
			Versión 18 y posterior => Seleccione revisión mayor 3 y formato de com. HSC Data-extended	

(1) Original se refiere a las características y al comportamiento de la versión inicial del módulo 1756-HSC/A, revisión de firmware 1.*x*, funciones y tags. Consulte el Apéndice C para obtener detalles.

(2) El archivo está ubicado en http://samplecode.rockwellautomation.com.

Quién debe utilizar este manual

Usted debe ser capaz de programar y operar un controlador ControlLogix de Allen-Bradley® y varios encoders y sensores Allen-Bradley para usar eficientemente el módulo 1756-HSC. En este manual, suponemos que usted sabe cómo usar estos productos. Si no es así, consulte las publicaciones de usuario relacionadas con cada producto antes de intentar usar el módulo 1756-HSC.

Recursos adicionales

Estos documentos proporcionan información relacionada con el módulo contador de alta velocidad ControlLogix.

Recurso	Descripción
1756 ControlLogix I/O Technical Data, publicación 1756-TD002	Proporciona las especificaciones de los controladores ControlLogix, módulos de E/S, módulos especiales, chasis, fuentes de alimentación eléctrica y accesorios.
Sistema ControlLogix™ Manual del usuario, publicación 1756-UM001	Descripción detallada de cómo usar el sistema operativo ControlLogix.
Módulos de E/S digitales ControlLogix Manual del usuario, publicación 1756-UM058	Descripción detallada de cómo usar los módulos de E/S digitales ControlLogix.
Módulos de E/S analógicas ControlLogix Manual del usuario, publicación 1756-UM009	Descripción detallada de cómo usar los módulos de E/S analógicos ControlLogix.

Puede ver o descargar publicaciones en http://www.rockwellautomation.com/literature. Para solicitar copias impresas de la documentación técnica, comuníquese con el distribuidor de Allen-Bradley o con la oficina de ventas de Rockwell Automation correspondiente a su localidad.

Características del módulo 1756-HSC

Introducción

El módulo contador de alta velocidad (número de catálogo 1756-HSC) realiza conteo de alta velocidad para aplicaciones industriales. Este capítulo proporciona una descripción general del diseño y las características del módulo 1756-HSC/B.

Para obtener información de módulos de otras series, firmware y/o software, consulte el Apéndice C.

Tema	Página
¿Qué es un módulo contador de alta velocidad?	11
Compatibilidad de encoder y sensor	13
Funciones del módulo 1756-HSC/B	13

¿Qué es un módulo contador de alta velocidad?

El módulo 1756-HSC cuenta impulsos usando un modo de operación de frecuencia o contador. Los conteos se presentan como 'conteo acumulado' o 'frecuencia' dependiendo del modo configurado en el módulo.

Al configurar el módulo, puede seleccionar ya sea uno de tres modos de contador, o bien uno de tres modos de frecuencia. El modo de operación seleccionado determina cómo se almacena el conteo de impulsos y el comportamiento de las salidas.

Usted puede manejar el almacenamiento de los valores de conteo (detalles en el Capítulo 2). El módulo 1756-HSC evalúa estos valores de conteo frente a los valores y/o preajustes configurados por el usuario, por lo que el tiempo de respuesta para la activación de las salidas es más corto que si la evaluación se realizara en el controlador.

Los tags de configuración, que se instalan automáticamente con el módulo 1756-HSC durante la descarga inicial en el software de programación RSLogix 5000, determinan si el módulo interpreta los impulsos como:

- conteo acumulado – los valores pueden estar entre 1...16 millones.
- frecuencia – positiva o negativa dependiendo de la dirección de rotación.

Los valores de conteo de impulsos pueden calcularse usando tipos diferentes de modos de contador y de frecuencia. El contador simple usa solo la entrada A para contar impulsos. Un encoder usa tanto la entrada A como la entrada B para contar impulsos. Según la relación entre los dos canales, el encoder determina si el conteo es positivo (en sentido horario) o negativo (en sentido antihorario).

Este manual del usuario también detalla los modos de operación de frecuencia disponibles, dependiendo de cuál es el requerido para su aplicación. La frecuencia puede calcularse mediante una de tres maneras:

- frecuencia (medición de tasa)
- tasa de período
- tasa continua

Los tres modos de frecuencia determinan la frecuencia de los impulsos de entrada contando impulsos durante el intervalo de tiempo definido por el usuario. Si la revolución se realiza en sentido horario, la frecuencia es positiva; si se realiza en sentido antihorario, la frecuencia es decreciente (negativa).

Consulte la página 29 para obtener más detalles sobre los modos de frecuencia.

Los conteos de impulso y los valores de frecuencia se almacenan en uno de tres tags de entrada (con base en el modo), como se muestra en la tabla.

Modo y valores de tags de entrada del módulo 1756-HSC/B

Formato de com. = HSC Data-extended		**Tags**		
Modo	**Descripción del modo**	**Valor presente**	**Valor almacenado**	**Totalizador**
0	Contador	Conteo acumulado	Valor almacenado	Frecuencia direccional[2]
1	Encoder X1			
2	Encoder X4			
3	Contador no usado	N/A	N/A	N/A
4	Frecuencia (medición de tasa)[1]	Núm. de impulsos de entrada que ocurren en un período de muestreo	Frecuencia	Conteo acumulado[3]
5	Frecuencia (tasa de período)[1]	Núm. de impulsos de 4 MHz que ocurren en un período de muestreo		Conteo acumulado
6	Frecuencia (tasa continua)[1]			

(1) Modos en los que la frecuencia controla las salidas.

(2) El estado de entrada B define la dirección (modo de contador).

(3) Se aplican los ajustes de Rollover/Preset.

Para consultar una lista de tags, remítase a Estructuras de datos del 1756-HSC en el Apéndice C.

Compatibilidad de encoder y sensor

Las aplicaciones más comunes que usan el módulo 1756-HSC también usan los siguientes productos de Allen-Bradley:

- Encoder incremental 845 de Allen-Bradley
- Sensor de proximidad de CC de tres hilos Boletín 872 de Allen-Bradley
- Sensor fotoeléctrico Serie 10,000 PHOTOSWITCH®

Es posible conectar y utilizar encoders y sensores adicionales con el módulo ControlLogix 1756-HSC. Para obtener información sobre la compatibilidad específica de otros encoders y sensores, revise las publicaciones para los usuarios de cada producto o comuníquese con el representante regional de Allen-Bradley.

La tabla muestra el tipo de encoder o sensor que usted puede seleccionar para su módulo.

	Anchura de impulso, mín.	**Rango de frecuencias**	**Corriente de fuga**
Proximidad	500 ns	1 MHz	250 μA a 5 VCC
Encoder de cuadratura	2 μs	250 kHz	250 μA a 5 VCC

Funciones del módulo 1756-HSC/B

Esta tabla resalta las funciones del módulo 1756-HSC/B.

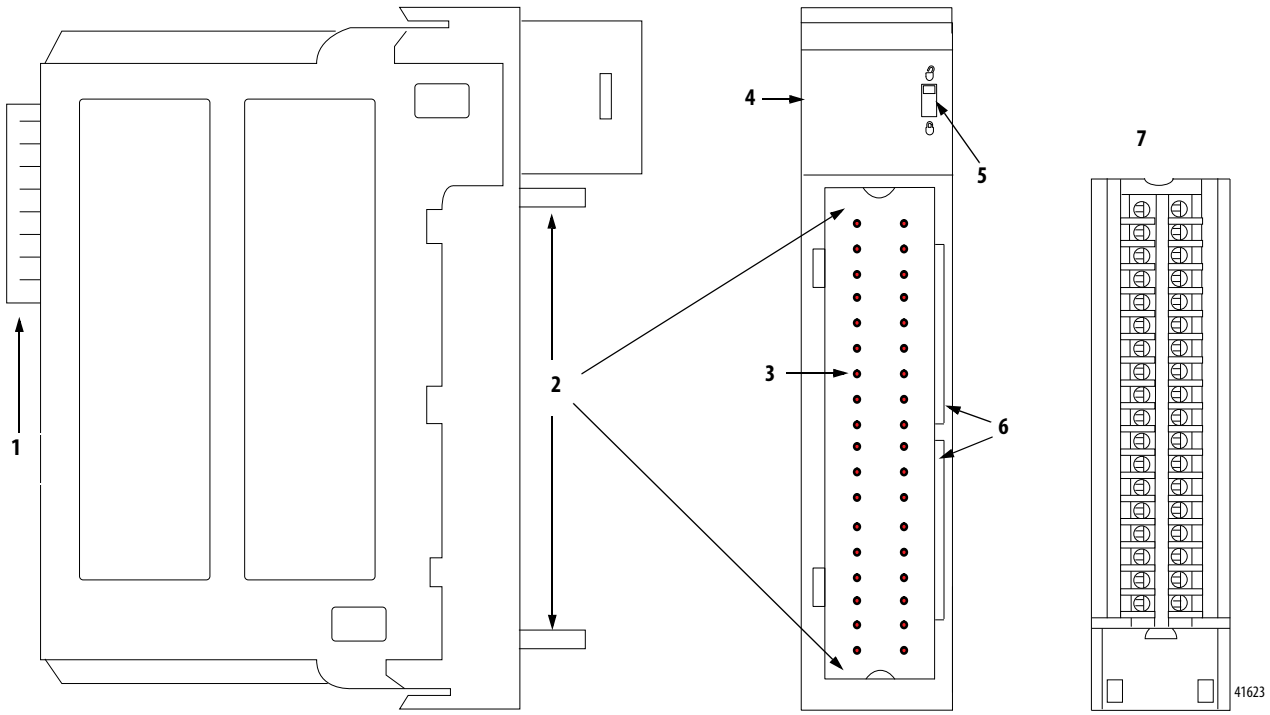
Función	**Descripción**
Manejo en tiempo real de los ajustes de tags Preset/Rollover	Los tags Preset y Rollover, que proporcionan un punto de referencia para iniciar el conteo y para restablecer el conteo a cero, respectivamente, se incluyen en los tags de configuración en la configuración inicial del sistema. El módulo 1756-HSC/B también tiene ambos tags en los ajustes de tag Output para permitir cambiar los valores en tiempo real cuando se selecciona el formato de com. 1756-HSC Data-extended. Esta función proporciona la flexibilidad de cambiar los ajustes de contador 'sobre la marcha' sin tener que reconfigurar todos los tags del sistema.
Frecuencias de Period Rate/Continuous Rate	Ambos modos de frecuencia están disponibles con el módulo 1756-HSC/B cuando se usa el formato de com. Data-extended. El modo Period Rate cuenta los impulsos del reloj interno de 4 MHz durante un intervalo de tiempo definido por el usuario para determinar la frecuencia. El modo Continuous Rate es similar al modo Period Rate, excepto que las salidas dinámicas pueden activarse o desactivarse a intervalos de impulsos predeterminados.
Tags específicos del módulo	Los tags se crean automáticamente cuando usted añade un módulo 1756-HSC a su proyecto Logix5000. El módulo 1756-HSC tiene tags muy descriptivos para usar valores de impulso y frecuencia tales como Present Value, Stored Value y Totalizer.

Funciones adicionales de los módulos de E/S

Las siguientes son funciones adicionales de los módulos de E/S ControlLogix, incluido el módulo 1756-HSC.

Función	Descripción
Software de configuración	El software RSLogix 5000 tiene una interface personalizada para configurar su módulo. Todas las funciones del módulo pueden habilitarse e inhabilitarse a través del software.
Informe de fallo de módulo	Los módulos de E/S proporcionan indicaciones tanto de hardware como de software cuando se produce un fallo de módulo. Los indicadores de estado emiten señales de las condiciones de fallo. El software de programación RSLogix 5000 describe el mensaje de fallo de modo que usted sepa cuál acción tomar para reanudar la operación normal.
Indicadores de estado	Los indicadores de estado situados en la parte frontal del módulo informan sobre el estado de operación del módulo 1756-HSC. La pantalla de estado del punto de entrada indica el estado de un punto determinado, e incluye información específica para los puntos de entrada A, B y Z (restablecimiento) para cada canal del módulo 1756-HSC. La pantalla de estado de punto de salida indica el estado de cuatro puntos de salida en el módulo 1756-HSC.
Modelo productor/consumidor	Los controladores Logix5000 permiten producir (difundir) y consumir (recibir) tags compartidos por el sistema. El módulo 1756-HSC puede producir datos sin que tengan que ser primero encuestados por un controlador. El módulo 1756-HSC produce los datos y cualquier otro dispositivo controlador propietario puede decidir consumirlos.
Codificación electrónica	Consulte la página 72 en el Capítulo 5 para obtener detalles.
RIUP	RIUP es una abreviatura en inglés que significa desconexión y reconexión con la alimentación conectada. El módulo puede insertarse en el chasis y retirarse del chasis mientras la alimentación eléctrica está conectada. Esta flexibilidad le permite realizar el mantenimiento del módulo (ya sea retirarlo o insertarlo) sin interrumpir el resto del proceso controlado.

Ilustración de piezas del 1756-HSC



Ítem	Descripción
1	Conector del backplane – La interface de backplane del sistema ControlLogix conecta el módulo con el backplane.
2	Guías superior e inferior – Guías que ayudan a encajar el bloque de terminales extraíble (RTB) en el módulo.
3	Pines del conector – Los contactos de entrada/salida, alimentación y conexión a tierra se conectan al módulo a través de estos pines mediante un RTB.
4	Indicadores de estado – Los indicadores muestran el estado de la comunicación, los diagnósticos del módulo y la presencia de dispositivos de entrada/salida. Use estos indicadores como ayuda en la resolución de problemas.
5	Lengüeta de fijación – La lengüeta de fijación fija el RTB al módulo, manteniendo así las conexiones de cables.
6	Ranuras de polarización – Las ranuras le permiten polarizar mecánicamente el RTB para evitar que accidentalmente los cables se conecten al módulo de forma incorrecta.
7	Bloque de terminales extraíble – El RTB le permite conectar y alojar el cableado. Hay varios tipos de RTB.

Consulte la página 45 para obtener detalles sobre los tipos de RTB.

Notas:

Modos de contador

Introducción

Este capítulo describe los modos de contador del módulo 1756-HSC/B. Los temas incluyen:

- tipos de conteo: contador y encoder.
- medios de almacenar los conteos.
- modos de manejo del conteo.
- tags para control de salidas incorporadas.

Tema	Página
Modo de contador	19
Modo de encoder	20
Preajuste	22
Regreso	22
Entrada Z (Gate/Reset)	23
Salidas	26

Hay tres modos de contador que pueden seleccionarse en el menú programable Operational Mode en la ficha Counter Configuration. Consulte el Capítulo 5 para obtener detalles de configuración.

Las opciones son:

- Modo de contador (predeterminado).
- Modo Encoder x1.
- Modo Encoder x4.

Descripción general del contador/encoder

Los modos de encoder y de contador son prácticamente idénticos; la única diferencia es el método usado para el conteo. Hay dos contadores (que usan la entrada A y B) por módulo. La entrada Z, que se describe en más detalles posteriormente en este capítulo, básicamente afecta cómo se almacenan los conteos según el modo de almacenamiento seleccionado.

En el modo de contador, el módulo lee los impulsos que llegan a la entrada A solamente y almacena el valor de conteo acumulado en el tag Present Value. El estado de la entrada B determina si se incrementa o se decrementa el conteo, dependiendo de si está en un nivel bajo o está flotando (conteo progresivo), o si está en un nivel alto (conteo regresivo).

En ambos modos de encoder, el módulo 1756-HSC utiliza dos canales para leer los impulsos de entrada. El módulo usa la relación de fases entre las entradas A y B para determinar el valor de conteo y la dirección de rotación.

- Encoder x1 – Es un modo de conteo bidireccional que cuenta progresiva o regresivamente usando un encoder incremental con salida de dirección.
- Encoder x4 – Es un modo de conteo bidireccional que usa señales de encoder de cuadratura con el cuádruple de la resolución de X1.

El módulo 1756-HSC/B también ofrece la conveniencia de mostrar frecuencia direccional usando cualquier modo de contador. Si el valor de conteo está aumentando, la frecuencia es positiva en el tag Totalizer. Si el valor de conteo está disminuyendo, la frecuencia es negativa en el tag Totalizer.

Dónde se almacenan los valores de conteo en los tags

Descripción del modo	Tag Present Value	Tag Stored Value	Tag Totalizer
Contador	Conteo acumulado	Valor almacenado	Frecuencia direccional
Encoder x1			
Encoder x4			

Hay varios métodos para usar y manejar los valores de conteo. Según el estado de la entrada Z, el módulo 1756-HSC proporciona cuatro modos de comportamiento si la aplicación requiere almacenamiento del valor de conteo acumulado.

- Modo de almacenar y continuar
- Almacenar, esperar y continuar
- Almacenar y restablecer, esperar e iniciar
- Almacenar y restablecer, e iniciar

Además, el módulo 1756-HSC ofrece dos tags configurables mediante software que proporcionan control de los puntos de inicio y fin de una secuencia de conteo acumulada. Estos son los tags:

- Preajuste
- Regreso

El resto de este capítulo detalla cada modo y las diferentes configuraciones que usted puede usar según las necesidades específicas del módulo 1756-HSC/B.

Modo de contador

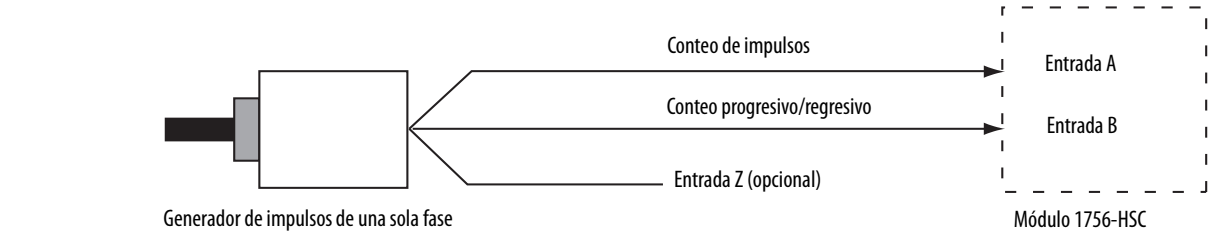
Este es el modo de operación predeterminado del módulo 1756-HSC que cuenta los impulsos de entrada usando la entrada A. Usted puede controlar los puntos de inicio y fin del conteo acumulado dependiendo de cómo ha configurado el módulo.

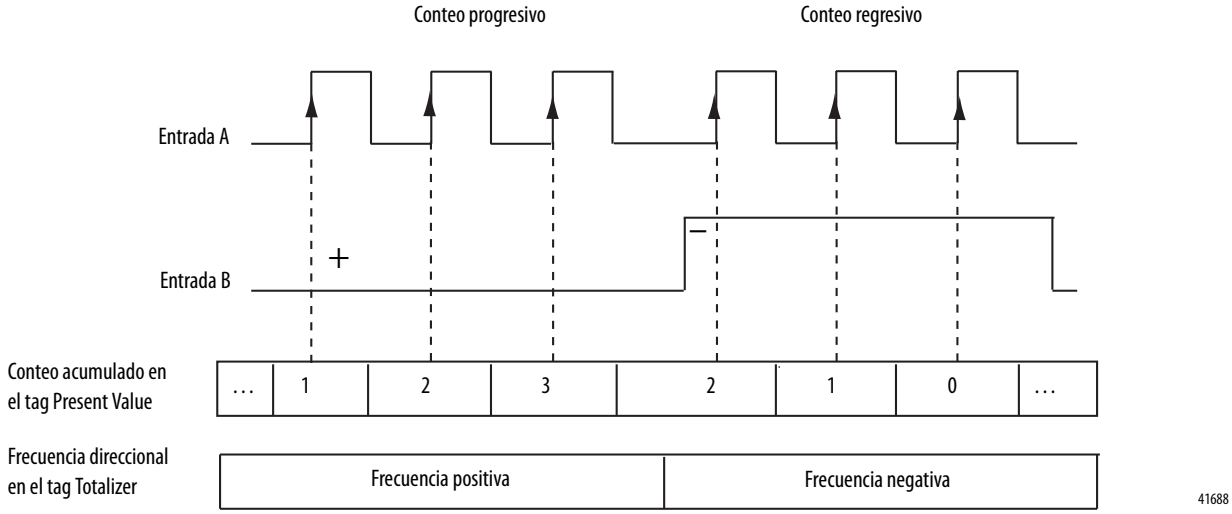
En el modo de contador, el conteo aumenta o disminuye según el estado de la entrada B, que puede ser una señal aleatoria. Si la entrada B está en un nivel alto, el contador contará regresivamente. Si la entrada B está en un nivel bajo o está flotando (es decir, no está conectada a una fuente de voltaje), el contador cuenta progresivamente. El conteo se hace con el flanco ascendente de la entrada A.

Entrada B	Dirección del contador
Nivel alto	Conteo regresivo
Nivel bajo o flotando (sin voltaje conectado)	Conteo progresivo

La entrada Z se usa en el modo de contador solamente si está habilitado un modo Store Count.
Consulte la página 23 para obtener detalles sobre los modos de almacenamiento.

Modo de contador





Modo de encoder

El modo de encoder también cuenta los impulsos de entrada. Sin embargo, la relación de fases entre dos canales de entrada (A y B) determina si la dirección del conteo es progresiva o regresiva.

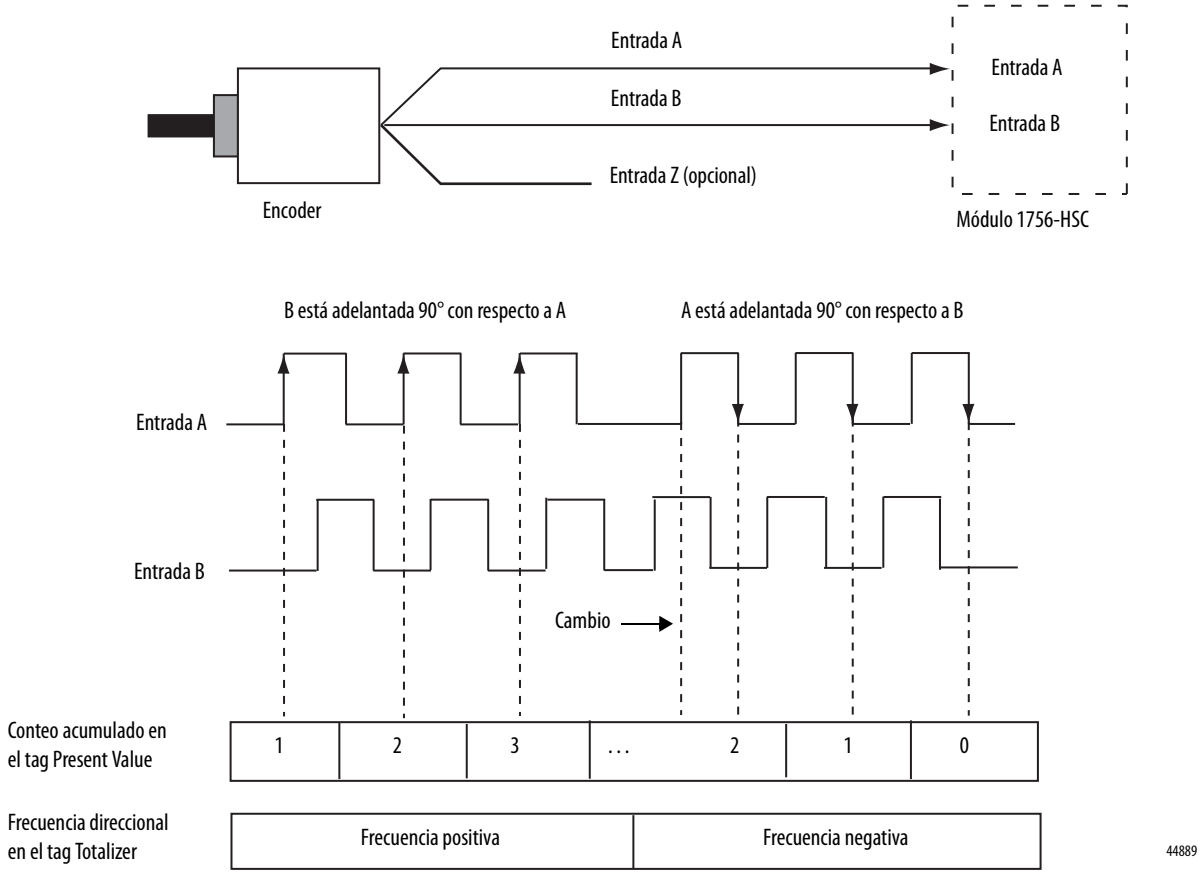
En el modo Encoder x1, se realiza un conteo progresivo cuando el canal B está 90° adelante del canal A. El conteo se inicia con el flanco ascendente del canal A y la dirección del encoder es en sentido horario (positivo).

El módulo produce un conteo regresivo cuando el canal A está 90° adelante del canal B. El conteo se inicia con el flanco descendente del canal A y la dirección del encoder es en sentido antihorario (negativo).

Al monitorear tanto el número de impulsos como la relación de fases entre las señales A y B, usted puede determinar con exactitud la posición y la dirección de rotación.

La ilustración muestra la relación de fases entre los canales A y B para el modo x1. La entrada Z se usa en el modo de encoder solamente si está habilitado un modo Store Count. Consulte la página 23 para obtener detalles sobre los modos de almacenamiento.

Modo de encoder x1

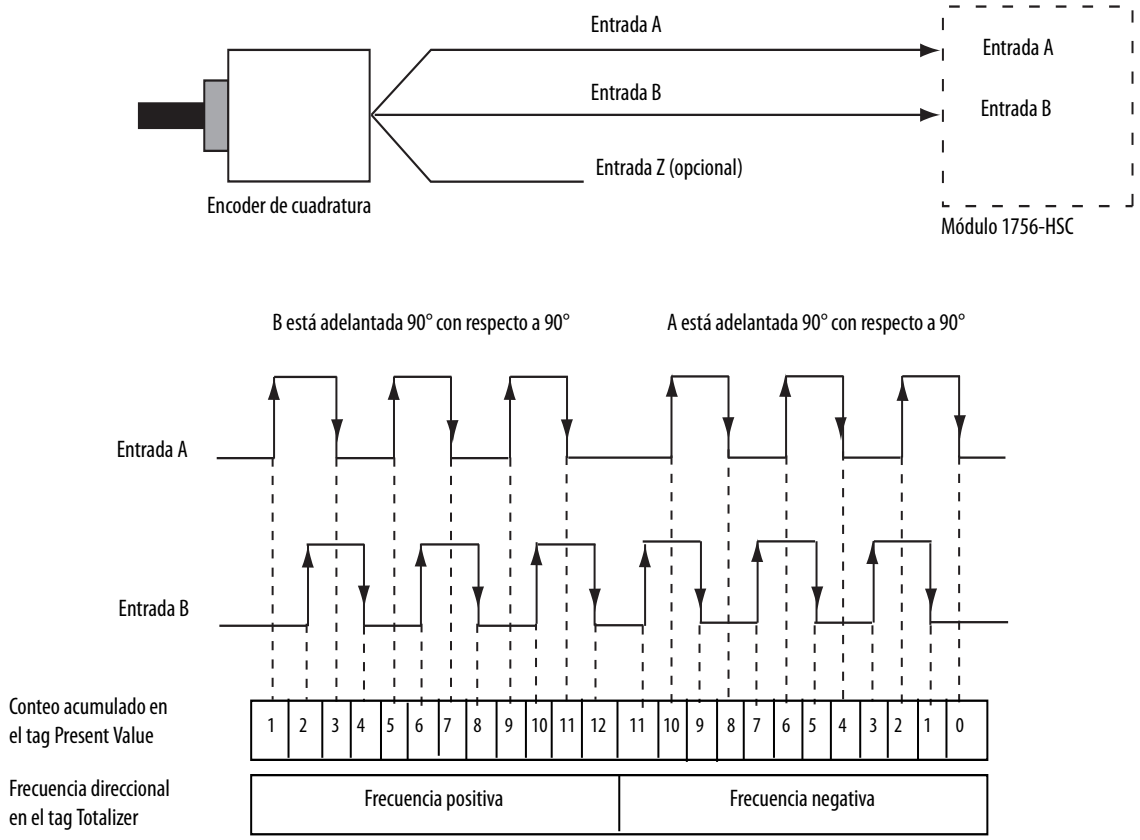


Encoder x4

El modo Encoder x4 es idéntico al x1, excepto que este modo utiliza los flancos ascendentes y descendentes de A y B para proporcionar un mayor conteo de impulsos. Cuanto mayor es el conteo de impulsos, mejor puede el módulo determinar la posición.

La entrada Z se usa en el modo de encoder solamente si está habilitado un modo Store Count.
Consulte la página 23 para obtener detalles sobre los modos de almacenamiento.

Modo Encoder x4


Entrada A
Entrada B
Entrada Z (opcional)
Encoder de cuadratura
Entrada A
Entrada B
Módulo 1756-HSC
B está adelantada 90° con respecto a 90°
A está adelantada 90° con respecto a 90°
Entrada A
Entrada B
Conteo acumulado en el tag Present Value
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
Frecuencia direccional en el tag Totalizer
Frecuencia positiva
Frecuencia negativa
41689

La máxima frecuencia en los modos Encoder x1 y x4 = 250 kHz (suponiendo que el ciclo de servicio es del 50%), con una anchura de impulso mínima a esta frecuencia de 2 µs. El módulo supone una diferencia de fase de 90° (A/B°) entre canales.

Preajuste

Cada uno de los dos contadores tiene un valor de preajuste asociado con el mismo. En los modos de encoder o contador, el valor de preajuste representa un punto (o valor) de referencia a partir del cual el módulo comienza a contar. El módulo puede contar ya sea progresiva o regresivamente a partir del valor de preajuste.

El valor de preajuste se introduce durante la configuración del módulo. Sin embargo, usted debe introducir un comando de preajuste, ya sea desde el software de programación RSLogix 5000, o bien desde la lógica de escalera, antes de que se active. Al establecer en '1' el bit Preset Enable Bit en el tag Output, se envía el valor de preajuste al tag Present Value.

Los valores de preajuste se introducen en la ficha Counter Configuration del cuadro de diálogo Module Properties.

Consulte la página 65 para obtener un ejemplo de la ficha Counter Configuration.

Preajuste en tag Output

Cuando de usa el formato de com. HSC Data-extended al configurar el módulo, el tag Preset se encontrará en las áreas de tags Configuration y Output.

El valor del tag Configuration se carga durante la configuración del software con el controlador Logix5000, y se envía al módulo al momento del encendido para definir su comportamiento. Este valor continuará definiendo el comportamiento del módulo siempre que el tag correspondiente en el área de salida sea cero.

Si el valor del tag Preset en el área de salida se cambia a un valor diferente de cero, el módulo ignorará el valor enviado desde el área de configuración y usará el valor en el área de salida. Esto facilita los cambios 'sobre la marcha' en tiempo real a la función de preajuste.

Regreso

Cada uno de los dos contadores tiene un valor de regreso asociado con el mismo. Cuando el valor del conteo acumulado en el tag Rollover llega al valor de regreso, este se restablece a cero (0) y comienza a contar nuevamente. El valor de regreso es circular (por ejemplo, si el valor de regreso = 360, el conteo será 358, 359, 0, 1 y así sucesivamente, en sentido positivo, y desde 1, 0, 359, 358 y así sucesivamente, en sentido negativo).

Los valores de regreso se introducen en la ficha Counter Configuration del cuadro de diálogo de diálogo Module Properties en el software de programación RSLogix 5000, o pueden cambiarse en la lógica de escalera.

Consulte la página 65 para obtener un ejemplo de la ficha Counter Configuration.

Regreso en el tag Output

Cuando de usa el formato de com. HSC Data-extended al configurar el módulo, el tag Rollover se encontrará en las áreas de tags Configuration y Output.

El valor de tag Configuration se carga durante la configuración del software con el controlador Logix5000, y se envía al módulo al momento del encendido, para definir su comportamiento. Este valor continuará definiendo el comportamiento del módulo siempre que el tag correspondiente en el área Output sea cero.

Si el valor del tag Rollover en el área Output se cambia a un valor diferente de cero, el módulo ignorará el valor enviado desde el área Configuration y usará el valor en el área Output. Esto facilita los cambios 'sobre la marcha' en tiempo real a la función Rollover.

Entrada Z (Gate/Reset)

La entrada Z, cuando está activa, cambiará el comportamiento de un valor de conteo acumulado en el tag Present Value, dependiendo de cuál de los cuatro modos esté seleccionado.

- Modo de almacenar y continuar
- Almacenar, esperar y continuar
- Almacenar y restablecer, esperar e iniciar
- Almacenar y restablecer, e iniciar

Los modos de almacenamiento se seleccionan en la ficha Counter Configuration en el cuadro de diálogo Module Properties del software de programación RSLogix 5000.

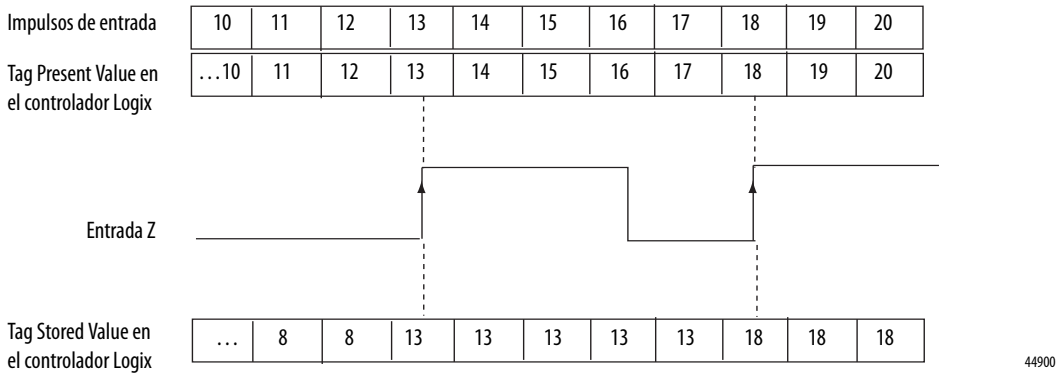
Modos de almacenamiento

La función de almacenar conteo permite al módulo almacenar el valor de conteo actual y seguir cuatro rutas de comportamiento, dependiendo de cuál modo de almacenamiento esté seleccionado. La función de almacenar conteo es activada por el estado de la entrada Z (la puerta) en el módulo.

IMPORTANTE Los cuatro modos pueden cambiarse mientras continúa la operación normal del módulo. El uso incorrecto de cambios sobre la marcha puede causar una operación imprevista de la máquina cuando se usa la función de almacenar conteo como señal de activación para el secuenciamiento de la máquina.

Las siguientes ilustraciones muestran cómo los diferentes modos almacenan valores de conteo en los tags Present Value y Stored Value.

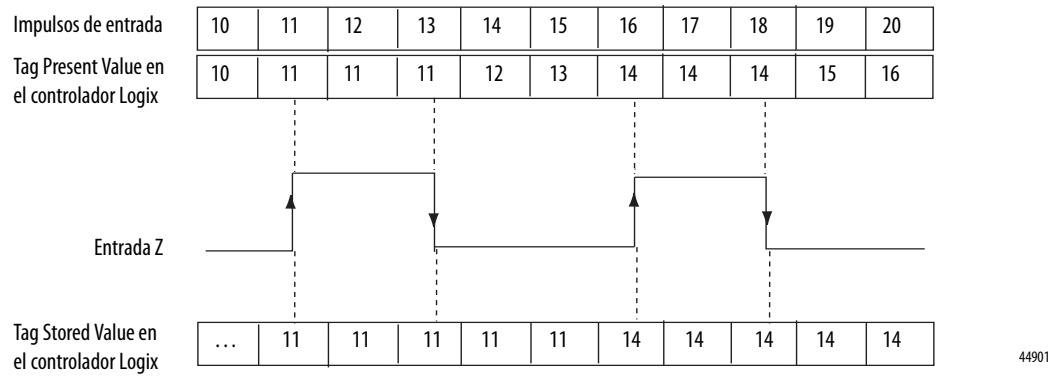
Modo de almacenar y continuar


Impulsos de entrada
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Tag Present Value en el controlador Logix
…10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Entrada Z
Tag Stored Value en el controlador Logix
… 8 8 13 13 13 13 13 18 18 18
44900

En el modo de almacenar y continuar, el módulo:

- lee Present Value y lo coloca en Stored Value con el flanco ascendente de la entrada Z.
- continúa acumulando Present Value según los valores de preajuste e impulsos de entrada.
- retiene Stored Value hasta que es sobrescrito por nuevos datos a partir del flanco ascendente del siguiente impulso en la entrada Z.

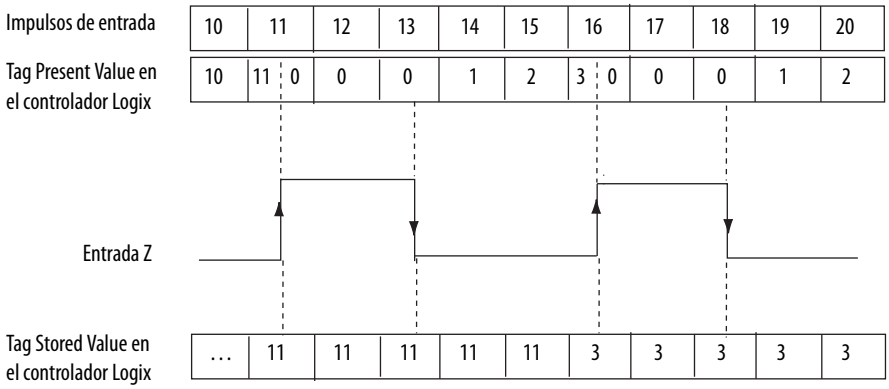
Almacenar, esperar y continuar


Impulsos de entrada
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Tag Present Value en el controlador Logix
10 11 11 11 12 13 14 14 14 15 16
Entrada Z
Tag Stored Value en el controlador Logix
… 11 11 11 11 11 14 14 14 14 14
44901

En el modo de almacenar, esperar y continuar, el módulo:

- lee Present Value y lo coloca en Stored Value con el flanco ascendente de la entrada Z.
- detiene la acumulación del conteo en Present Value siempre y cuando la entrada Z esté en nivel alto.
- continúa acumulando el conteo en Present Value cuando la entrada Z cae a un nivel bajo.
- retiene Stored Value hasta que es sobrescrito por nuevos datos a partir del flanco ascendente del siguiente impulso en la entrada Z.

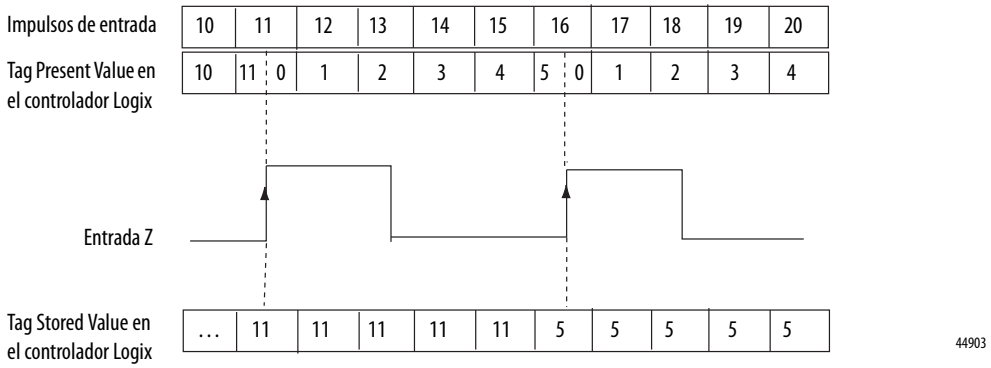
Almacenar y restablecer, esperar e iniciar


Impulsos de entrada
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Tag Present Value en el controlador Logix
10 11 0 0 0 1 2 3 0 0 0 1 2
Entrada Z
Tag Stored Value en el controlador Logix
… 11 11 11 11 11 3 3 3 3 3
44902

En el modo de almacenar y restablecer, esperar e iniciar, el módulo:

- lee Present Value y lo coloca en Stored Value con el flanco ascendente de la entrada Z y restablece el conteo a cero (0) en Present Value.
- continúa el conteo normal desde cero (0) después de que la entrada Z cae a un nivel bajo.
- retiene Stored Value hasta que es sobrescrito por nuevos datos a partir del flanco ascendente del siguiente impulso en la entrada Z.

Almacenar y restablecer, e iniciar


Impulsos de entrada
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Tag Present Value en el controlador Logix
10 11 0 1 2 3 4 5 0 1 2 3 4
Entrada Z
Tag Stored Value en el controlador Logix
… 11 11 11 11 11 5 5 5 5 5
44903

En el modo de almacenar y restablecer, e iniciar, el módulo:

- lee Present Value y lo coloca en Stored Value con el flanco ascendente de la entrada Z y restablece el conteo a cero (0) en Present Value.
- continúa el conteo desde cero (0) independientemente del estado de la entrada Z.
- retiene Stored Value hasta que es sobrescrito por nuevos datos a partir del flanco ascendente del siguiente impulso en la entrada Z.

IMPORTANTE

Usted tiene la opción de seleccionar el flanco ascendente o el flanco descendente del impulso de puerta/restablecimiento. Cuando está marcada la casilla Invert Z Value en la ficha Counter Configuration, el estado de la entrada Z se invierte como se ilustra en los cuatro modos de almacenamiento.

Por ejemplo, en el modo de almacenar y restablecer, e iniciar usando Invert Z, el flanco descendente del impulso en la entrada Z almacenará el valor de conteo en el tag Stored Value y restablecerá el tag Present Value a cero. El contador continúa contando mientras el pin de puerta esté en nivel bajo o alto, pero el valor presente se restablece a cero (0) en el siguiente flanco descendente de la entrada Z.

Salidas

El módulo tiene cuatro salidas, aisladas en pares (0 y 1, 2 y 3). Cada salida puede surtir corriente desde un voltaje suministrado externamente hasta 30 VCC. Usted debe conectar una fuente de alimentación eléctrica externa a cada uno de los pares de salida. Las salidas pueden surtir 1 A CC y son accionadas por hardware. Estas se activan o desactivan en menos de 50 μs cuando se haya alcanzado el valor de conteo apropiado.

Asigne salidas a contadores

Al usar tags de configuración o los valores predeterminados del software RSLogix 5000, usted puede asignar las salidas del módulo a cualquiera de los diversos contadores. Usted puede asignar hasta dos salidas a un contador dado. Sin embargo, una salida puede asignarse solo una vez a un contador; no es posible usar la misma salida con dos contadores diferentes.

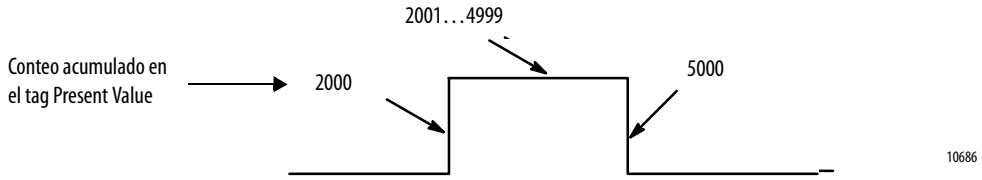
Cada salida del módulo 1756-HSC puede activarse o desactivarse a su propio juicio. La operación de las salidas vinculadas a un contador (en la ficha Output Configuration del cuadro de diálogo Module Properties) se realiza independientemente de los escanes del controlador.

Operación de las salidas

Cuando las salidas del módulo están habilitadas y asignadas a un contador, estas operan mediante activación y desactivación (On-Off). Pueden usarse hasta dos ventanas On-Off por cada salida. Las salidas usan una comparación de Present Value con respecto a los valores programados en uno de los siguientes tags:

- La salida del primer valor se activa y la salida del primer valor se desactiva
- La salida del segundo valor se activa y salida de segundo valor se desactiva

Por ejemplo, el tag 'Output Turns ON' se establece para un valor de 2000 y el tag 'Output Turns OFF' se establece para un valor de 5000.



En la ilustración, la:

- la salida se activa en el valor presente de 2000.
- la salida permanece energizada por 3000 conteos adicionales.
- la salida se desactiva en el valor presente de 5000.

Vinculación de salidas a los contadores

Usted puede puentear cualquiera de las salidas a cualquiera de las entradas de contador en el RTB del módulo. De esta manera, es posible usar las salidas para restablecer un contador o para colocar contadores en cascada. Si utiliza las salidas de esta manera, asegúrese de que se usen los terminales de entrada correctos para conectarse con el voltaje de salida apropiado.

Notas:

Modos de frecuencia

Introducción

Este capítulo describe los modos de frecuencia que están disponibles con el módulo 1756-HSC/B cuando se usa el formato de com. HSC Data-extended.

Los modos de frecuencia son:

- Frequency – número de impulsos de entrada por intervalo de tiempo definido por el usuario.
- Period Rate – número de impulsos del reloj interno de 4 MHz muestreados según el número de impulsos de entrada definido por el usuario, con salidas actualizadas al **final** del período de muestreo, con los tags Present Value, Totalizer y Stored Value.
- Continuous Rate – número de impulsos del reloj interno de 4 MHz muestreados según el número de impulsos de entrada definido por el usuario, con salidas actualizadas **en todo** el período de muestreo. Los tags Present Value, Totalizer y Stored Value se actualizan solo al final del período de muestreo.

Tema	Página
Modo de frecuencia	30
Modos Period Rate y Continuous Rate	32
Operación de las salidas	35
Ejemplos de salida de Period Rate/Continuous Rate	36

Descripción general de Frequency

Cada uno de los tres modos de frecuencia usan conteos de impulsos de entrada en un intervalo definido por el usuario para determinar valores de frecuencia. El tag Stored Value contiene la frecuencia calculada y siempre es positivo.

Usted puede seleccionar uno de tres modos de operación de frecuencia según la frecuencia de la señal de entrada. El modo de frecuencia es el mejor para calcular frecuencias altas debido a que usted define el período de muestreo usado para contar los impulsos de entrada. A frecuencias más altas hay un mayor número de impulsos a muestrear que brindan la capacidad de calcular la frecuencia a una mayor resolución. El tag Stored Value se actualiza al final del período de muestreo seleccionado.

Los modos Period Rate y Continuous Rate usan un reloj interno de 4 MHz y un número de impulsos de entrada definido por el usuario, configurado por el valor de Scaler, que resulta en un mayor rendimiento a frecuencias más bajas, donde se acumulan más impulsos de 4 MHz. Valores de Scaler más altos también ayudan a mejorar el cálculo de las señales de alta frecuencia ya que la mayor duración de impulsos permite contar más impulsos de 4 MHz. Por lo tanto, la combinación del valor de Scaler y la frecuencia de entrada determina la tasa a la cual se actualiza la frecuencia en el tag Stored Value.

La diferencia entre los modos Period Rate y Continuous Rate radica en que las salidas son dinámicas (activado/desactivado) en todo el período de muestreo de Continuous Rate, mientras que las salidas de Period Rate se actualizan solamente al final del período de muestreo. El comportamiento de salidas por usted deseado debe determinar el uso de los modos Period Rate o Continuous Rate.

Consulte la página 35 para obtener detalles.

Dónde se almacenan los valores de frecuencia en los tags

Descripción del modo	Tag Present Value	Tag Stored Value	Tag Totalizer
Frecuencia	Núm. de impulsos de entrada que ocurren en un período de muestreo	Frecuencia	Conteo de impulsos acumulado
Frecuencia de Period Rate	Núm. de impulsos de 4 MHz que ocurren en un período de muestreo		
Frecuencia de Continuous Rate			

Modo de frecuencia

En el modo de frecuencia el modulo cuenta los impulsos de entrada en el canal A durante un intervalo de tiempo especificado por el usuario, el cual se configura en el tag Scaler. Al final del intervalo, el módulo retorna un valor que representa el número de impulsos muestreados en el tag Present Value, un valor que indica la frecuencia de entrada en el tag Stored Value y un valor que indica el número total de impulsos que ocurrieron en el tag Totalizer.

Cuando el conteo y la frecuencia se actualizan al final del período de muestreo, todas las salidas asociadas se verifican frente a sus preajustes asociados. Los valores de activado/desactivado de la salida están relacionados con el valor en el tag Stored Value.

En la medida en que aumenta el valor de Scaler (consulte Período de muestreo del modo de frecuencia), aumentará la exactitud de la frecuencia y el tiempo entre muestreos. En general, si está midiendo una frecuencia mayor, el valor de Scaler puede ser menor. Si está midiendo una frecuencia más baja, el valor de Scaler probablemente será mayor.

EJEMPLO

Frecuencia = Núm. de impulsos por período de muestreo/tiempo de Scaler.

Por ejemplo, si la frecuencia = 30 Hz, y Scaler = 100 ms, el tag Present Value retornó = 3, y el tag Stored Value = 30.

Los ajustes de los tags Preset y Rollover están activos en este modo de frecuencia. Los comandos Preset y Rollover definidos por el usuario proporcionan control de los puntos de inicio y fin de los impulsos de entrada, afectando así los valores en el tag Totalizer.

Consulte la página 22 en el Capítulo 2 para obtener detalles de los tags Preset y Rollover.

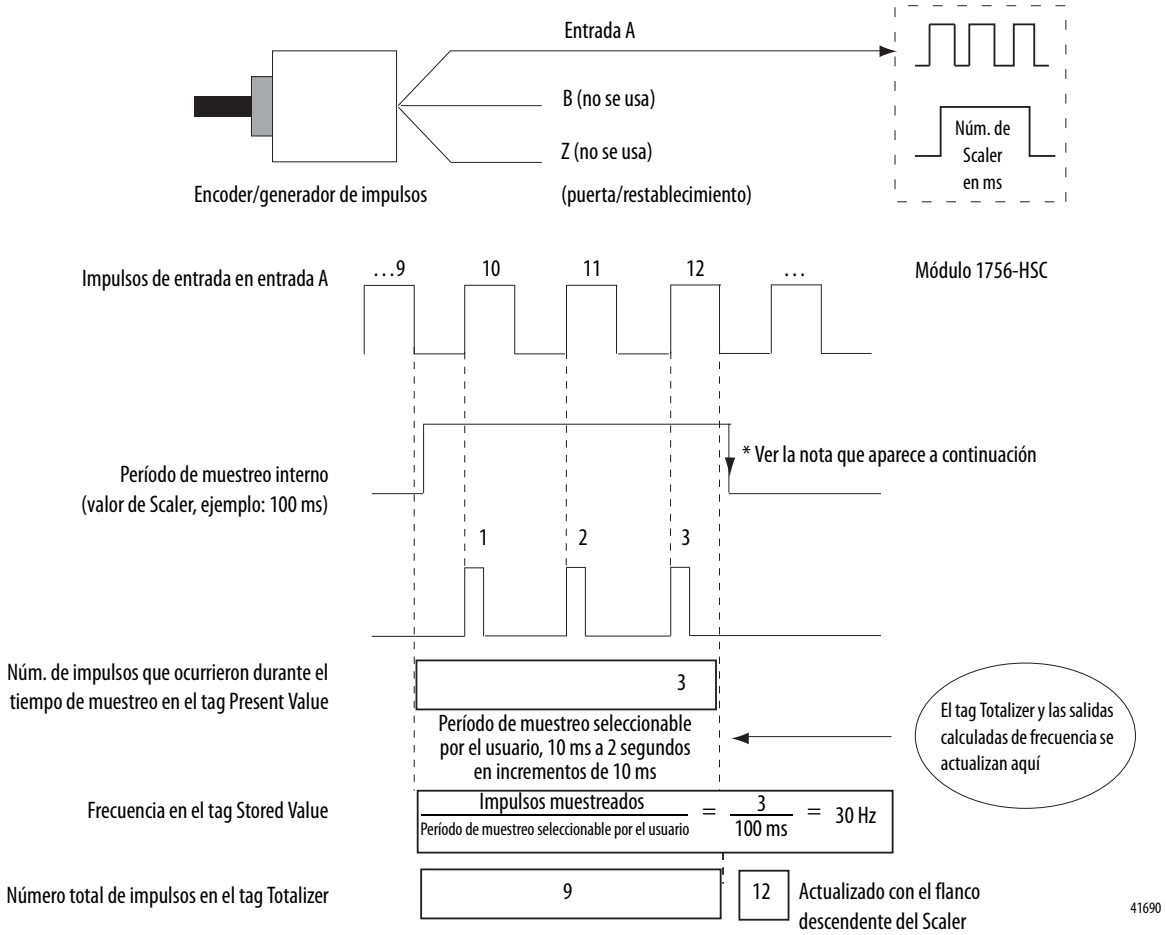
Período de muestreo del modo de frecuencia

Como se mencionó previamente, el período de muestreo es un tiempo definido por el usuario para contar el número de impulsos de entrada a fin de calcular la frecuencia. Este período de muestreo fijo puede establecerse variando el tag Scaler, el cual tiene un rango de 10...2000 en incrementos de 10 ms. Por ejemplo, un valor de Scaler de 100 = 100 ms. El valor predeterminado es 1 segundo.

IMPORTANTE Un valor del tag Scaler de 0 es igual a un período de tiempo de 1 segundo.

En la siguiente ilustración de frecuencia, se han acumulado tres impulsos durante el período de tiempo seleccionado por el usuario. Si usted seleccionó 100 ms como el período de muestreo, la frecuencia retornada al controlador es Frecuencia = Conteos/período de muestreo = 3 conteos/100 ms = 30 Hz.

Modo de frecuencia


Entrada A
B (no se usa)
Z (no se usa)
Encoder/generador de impulsos
(puerta/restablecimiento)
Núm. de Scaler en ms
Impulsos de entrada en entrada A
…9
10
11
12
…
Módulo 1756-HSC
Período de muestreo interno (valor de Scaler, ejemplo: 100 ms)
* Ver la nota que aparece a continuación
1
2
3
Núm. de impulsos que ocurrieron durante el tiempo de muestreo en el tag Present Value
3
Período de muestreo seleccionable por el usuario, 10 ms a 2 segundos en incrementos de 10 ms
El tag Totalizer y las salidas calculadas de frecuencia se actualizan aquí
Frecuencia en el tag Stored Value
Impulsos muestreados / Período de muestreo seleccionable por el usuario = 3 / 100 ms = 30 Hz
Número total de impulsos en el tag Totalizer
9
12
Actualizado con el flanco descendente del Scaler
41690

* Siempre inactivo durante 10 ms, independientemente del Scaler

Modos Period Rate y Continuous Rate

Estos dos modos de operación de frecuencia son idénticos en la manera en que calculan la frecuencia. Determinan la frecuencia de los impulsos de entrada mediante el conteo del número de impulso del reloj interno de 4 MHz durante un número (especificado por el usuario) de impulsos de señal de entrada Z definido por Scaler.

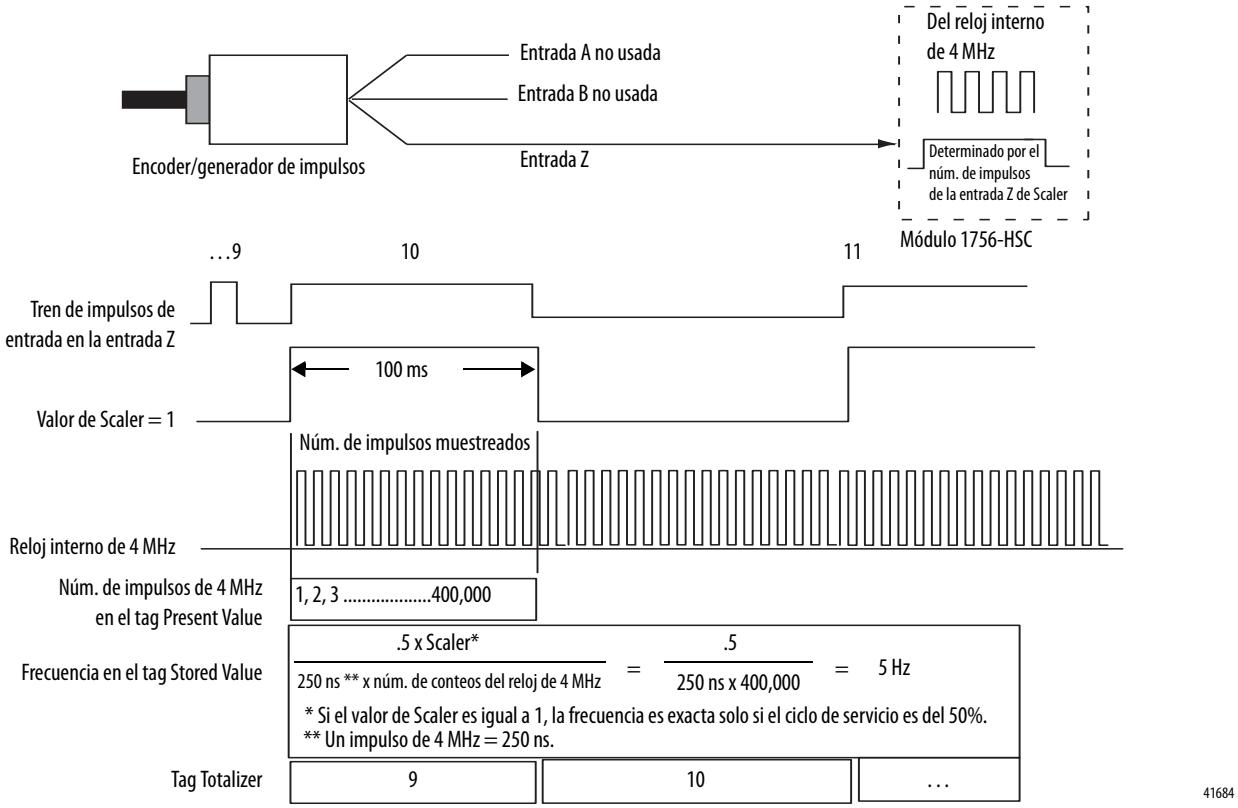
Frecuencia = .5 x Scaler/250 ns x impulsos de 4 MHz

Al final del período de muestreo, el módulo retorna la frecuencia en el tag Stored Value, el número de impulsos del reloj interno de 4 MHz en el tag Present Value, y un valor que indica el número total de impulsos de entrada Z que ocurrieron en el tag Totalizer. Los valores de activado/desactivado de la salida están relacionados con el valor en el tag Present Value.

IMPORTANTE Los ajustes de Preset y Rollover no están activos en los modos Period Rate/Continuous Rate y deben ser igual a cero.

La diferencia entre estos dos modos está en la operación de las salidas. En el modo Continuous Rate, las salidas se verifican dinámicamente frente a sus preajustes configurados. En el modo Period Rate, las salidas se verifican solo frente a sus preajustes configurados al final del período de muestreo. Consulte la página 36 para obtener detalles.

Modos de Period Rate/Continuous Rate


Del reloj interno de 4 MHz
Entrada A no usada
Entrada B no usada
Entrada Z
Encoder/generador de impulsos
Determinado por el núm. de impulsos de la entrada Z de Scaler
Módulo 1756-HSC
...9
10
11
Tren de impulsos de entrada en la entrada Z
100 ms
Valor de Scaler = 1
Núm. de impulsos muestreados
Reloj interno de 4 MHz
Núm. de impulsos de 4 MHz en el tag Present Value
1, 2, 3 400,000
Frecuencia en el tag Stored Value
.5 x Scaler*
250 ns ** x núm. de conteos del reloj de 4 MHz
=
.5
250 ns x 400,000
=
5 Hz
* Si el valor de Scaler es igual a 1, la frecuencia es exacta solo si el ciclo de servicio es del 50%.
** Un impulso de 4 MHz = 250 ns.
Tag Totalizer
9
10
...
41684

A medida que aumenta la frecuencia del tren de impulsos de entrada, el número de impulsos muestreados del reloj de 4 MHz disminuye. Puesto que la exactitud está relacionada con el número de impulsos de 4 MHz recibidos durante el período de muestreo, la exactitud disminuirá a medida que aumente la frecuencia de entrada en la entrada Z. La menor exactitud puede reducirse si se escala la frecuencia de entrada mediante el tag Scaler.

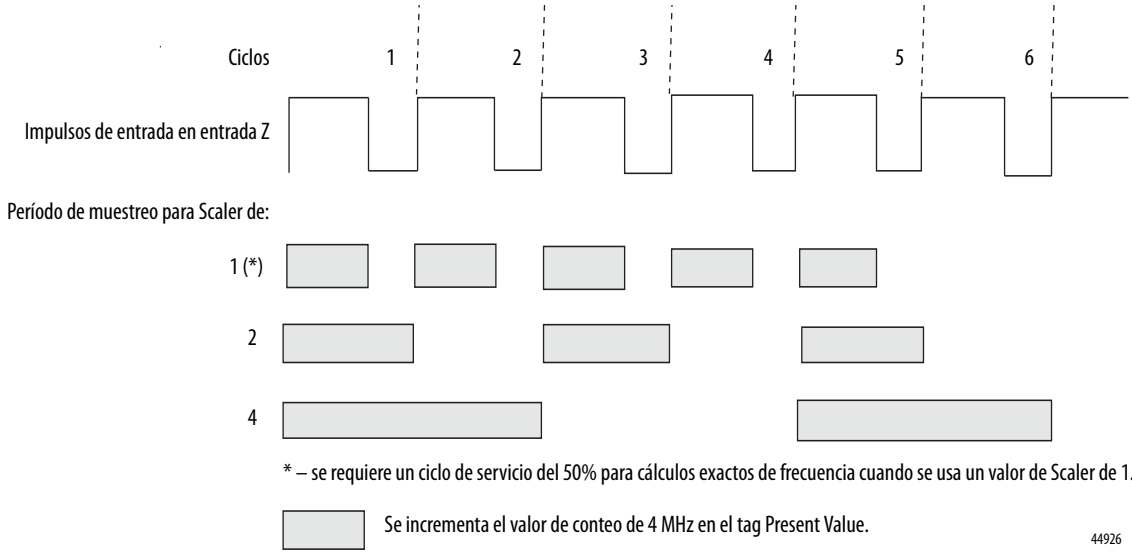
La configuración de Scaler permite que el tren de impulsos de entrada en la entrada Z se divida entre un número definido por el usuario. Los impulsos del reloj interno de 4 MHz se cuentan por la duración de un impulso de entrada, o de múltiples impulsos si el valor de Scaler es > 1. La medición de múltiples períodos de entrada aumenta la exactitud de su medición.

Los números aceptables para Scaler son 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 y 128. Hay un valor de Scaler para cada contador. El valor predeterminado para cada Scaler es 1; un 0 es equivalente a 1.

Período de muestreo para los modos Period Rate y Continuous Rate

En los modos Period Rate y Continuous Rate, el valor de Scaler define el número de medios ciclos del tren de impulsos de entrada que abarca el período de muestreo.
El valor de conteo de 4 MHz en el tag Present Value se incrementa dentro del tren de impulsos establecido por el tag Scaler.

La longitud del período de muestreo en tiempo varía con la frecuencia de entrada. Mientras menor sea la frecuencia de entrada, mayor será el tiempo.


Ciclos
1
2
3
4
5
6
Impulsos de entrada en entrada Z
Período de muestreo para Scaler de:
1 (*)
2
4
* – se requiere un ciclo de servicio del 50% para cálculos exactos de frecuencia cuando se usa un valor de Scaler de 1.
Se incrementa el valor de conteo de 4 MHz en el tag Present Value.
44926

IMPORTANTE El período de muestreo multiplicado por el valor de Scaler debe ser menor que 0.25 segundo; de lo contrario ocurrirá un sobreflujo del contador sin una indicación de sobreflujo.

La relación inversa entre el incremento en frecuencia y el decremento de los impulsos muestreados se indica en la tabla.

Relación inversa entre la frecuencia y los impulsos muestreados

Frecuencia de entrada en la entrada Z	Valor de Scaler	Núm. de impulsos de 4 MHz en el tag Present Value
2 Hz	1	1,000,000
	2	2,000,000
	4	4,000,000
5 Hz	1	400,000
	2	800,000
	4	1,600,000
10 Hz	1	200,000
	2	400,000
	4	800,000
20 Hz	1	100,000
	2	200,000
	4	400,000
50 Hz	1	40,000
	2	80,000
	4	160,000
100 Hz	1	20,000
	2	40,000
	4	80,000
200 Hz	1	10,000
	2	20,000
	4	40,000
500 Hz	1	4,000
	2	8,000
	4	16,000

Operación de las salidas

Los modos de operación de frecuencia Period Rate y Continuous Rate difieren en la operación de sus respectivas salidas incorporadas. Ambos modos usan valores de conteo que usted introduce en los campos 'Output Turns On' y 'Output Turns Off' en la ficha Output Configuration. Estos preajustes definidos por el usuario activan y desactivan una salida. Estos valores de conteo de activación y desactivación se comparan con los conteos de 4 MHz internos retornados en el tag Present Value.

Los preajustes de activación/desactivación de salida de Period Rate se verifican una vez por período de muestreo. Por lo tanto, las salidas solo se verifican frente a sus valores de activado/desactivado una vez por número de impulsos de entrada de Scaler.

Los valores de preajuste de activación/desactivación de salida de Continuous Rate se verifican continuamente durante el período de muestreo. Por lo tanto, las salidas se verifican dinámicamente frente a sus valores de activado/desactivado y pueden actualizarse varias veces por número de impulsos de entrada de Scaler.

Por ejemplo, suponga que el módulo se programó para activar una salida con un valor de conteo = 20,000 y desactivarla a un valor de conteo = 80,001. También suponga que la frecuencia de entrada resultó en el conteo del reloj de 4 MHz en el tag Present Value = 40,000 con un valor de Scaler de '1'.

En el modo Period Rate, la salida siempre estaría activada porque al final de cada período de muestreo los tags Stored Value, Present Value y Totalizer se actualizarían y se compararían las salidas frente a sus valores de activado/desactivado. El número de conteos de 4 MHz en el tag Present Value sería 40,000, que está entre 20,000 y 80,001; por lo tanto, la salida estaría activada.

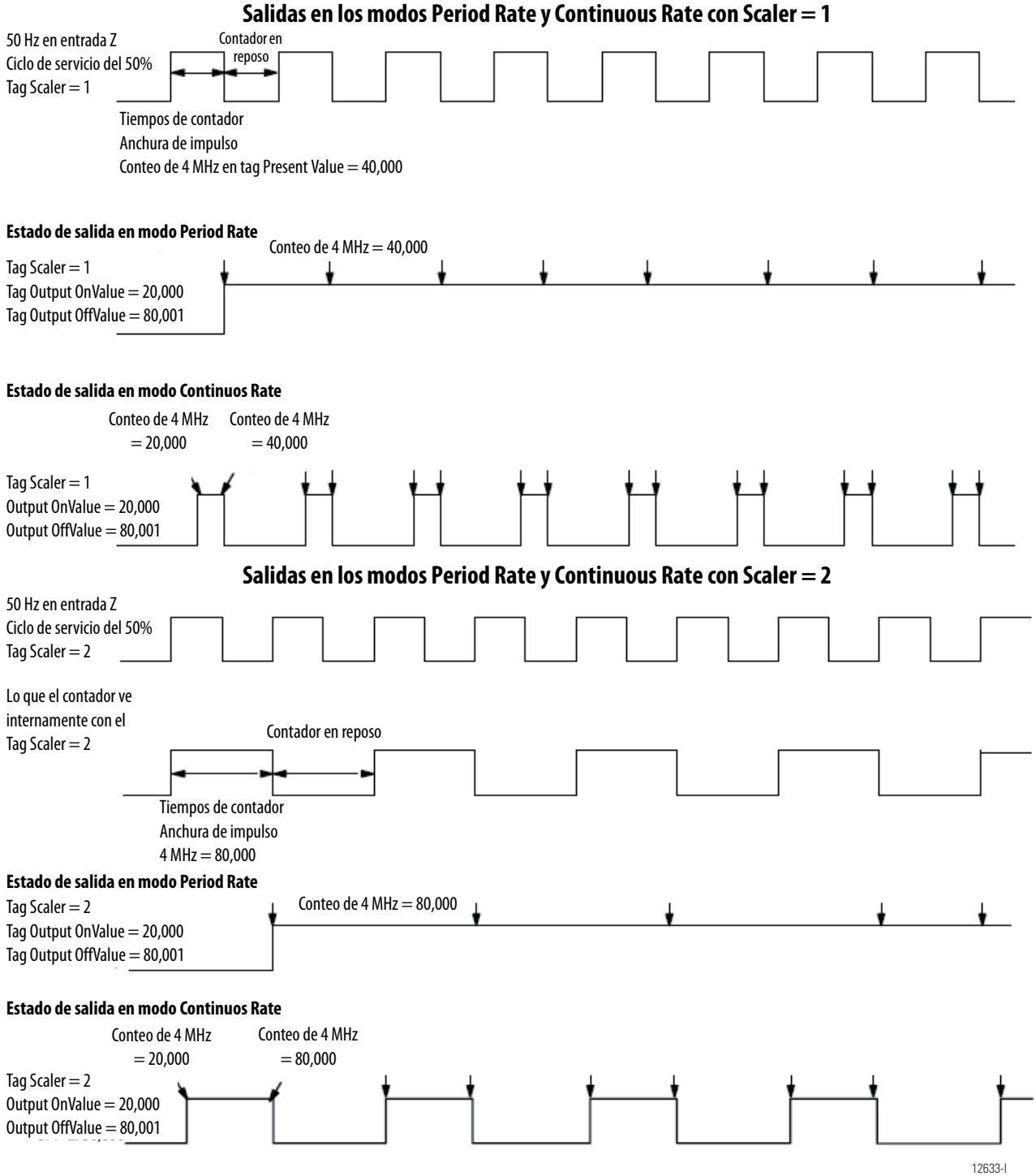
En el modo Continuous Rate, el estado de salida cambiaría de desactivado a activado a desactivado durante el impulso externo de entrada. En este modo, los preajustes de salida se verifican continuamente frente al conteo de 4 MHz en el módulo. Inicialmente el conteo de 4 MHz es cero y comienza a incrementarse con el flanco ascendente del impulso de entrada. El conteo continúa incrementándose, después de lo cual llega a 20,000 conteos y la salida se activa. El conteo de los 4 MHz internos continúa incrementándose hasta 40,000 conteos, después de lo cual el impulso cambia a un nivel bajo y restablece el conteo de 4 MHz a cero, y el ciclo se repite.

Tanto en el modo Period Rate como Continuous Rate, los tags Present Value, Stored Value y Totalizer se actualizan hasta el final del período de muestreo.

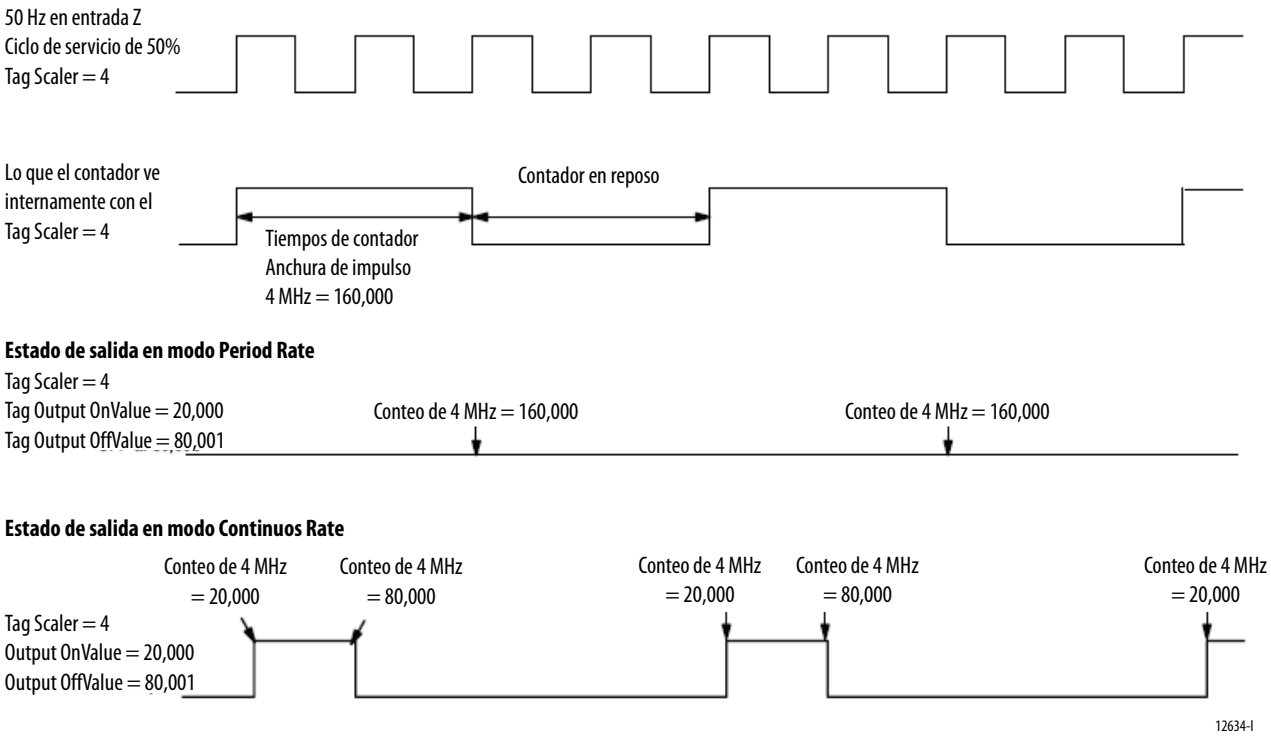
Consulte la página 36 para obtener ejemplos de onda cuadrada en los modos Period Rate y Continuous Rate.

Ejemplos de salida de Period Rate/Continuous Rate

Las siguientes ondas cuadradas ilustran la diferencia entre los modos de operación de frecuencia Period Rate y Continuous Rate. Todas las ondas cuadradas se iniciaron al aplicar una señal de 50 Hz en el terminal de entrada Z de un contador configurado para Period Rate o Continuous Rate. La configuración de salida permaneció constante con un valor de activación de 20,000 conteos y un valor de desactivación de 80,001 conteos. Solo se varió el modo Scaler para mostrar la operación de los dos modos.


Salidas en los modos Period Rate y Continuous Rate con Scaler = 1
50 Hz en entrada Z
Ciclo de servicio del 50%
Tag Scaler = 1
Contador en reposo
Tiempos de contador
Anchura de impulso
Conteo de 4 MHz en tag Present Value = 40,000
Estado de salida en modo Period Rate
Tag Scaler = 1
Tag Output OnValue = 20,000
Tag Output OffValue = 80,001
Conteo de 4 MHz = 40,000
Estado de salida en modo Continuos Rate
Conteo de 4 MHz = 20,000
Conteo de 4 MHz = 40,000
Tag Scaler = 1
Output OnValue = 20,000
Output OffValue = 80,001
Salidas en los modos Period Rate y Continuous Rate con Scaler = 2
50 Hz en entrada Z
Ciclo de servicio del 50%
Tag Scaler = 2
Lo que el contador ve internamente con el Tag Scaler = 2
Contador en reposo
Tiempos de contador
Anchura de impulso
4 MHz = 80,000
Estado de salida en modo Period Rate
Tag Scaler = 2
Tag Output OnValue = 20,000
Tag Output OffValue = 80,001
Conteo de 4 MHz = 80,000
Estado de salida en modo Continuos Rate
Conteo de 4 MHz = 20,000
Conteo de 4 MHz = 80,000
Tag Scaler = 2
Output OnValue = 20,000
Output OffValue = 80,001
12633-I

Salidas en los modos Period Rate y Continuous Rate con Scaler = 4


50 Hz en entrada Z
Ciclo de servicio de 50%
Tag Scaler = 4
Lo que el contador ve internamente con el Tag Scaler = 4
Contador en reposo
Tiempos de contador
Anchura de impulso
4 MHz = 160,000
Estado de salida en modo Period Rate
Tag Scaler = 4
Tag Output OnValue = 20,000
Tag Output OffValue = 80,001
Conteo de 4 MHz = 160,000
Conteo de 4 MHz = 160,000
Estado de salida en modo Continuos Rate
Conteo de 4 MHz = 20,000
Conteo de 4 MHz = 80,000
Conteo de 4 MHz = 20,000
Conteo de 4 MHz = 80,000
Conteo de 4 MHz = 20,000
Tag Scaler = 4
Output OnValue = 20,000
Output OffValue = 80,001
12634-I

Frecuencia máxima

Un módulo puede contar hasta 16 millones de conteos. Sin embargo la tasa máxima a la cual el contador puede aceptar conteos depende del tipo de señal directamente conectada al módulo.

La tabla indica los niveles de señal aceptables para el módulo 1756-HSC.

Tipo de señal	Dispositivo de origen	Máxima tasa de señal	Canales HSC que aceptan señal
Impulso	Digital Rulers PHOTOSWITCH	1 MHz con anchura de impulso > 500 ns	Canal A
Cuadratura	Encoder de cuadratura	250 kHz	Canales A y B
Frecuencia (Frequency, Period Rate, Continuous Rate)	Medidores de flujo	500 kHz con anchura de impulso > 1µs	Canal A o entrada Z

IMPORTANTE Las tasas de señal más altas generalmente requieren mayor cuidado en la instalación y compatibilidad del dispositivo generador de impulsos. Asegúrese de leer el Apéndice D, 'Consideraciones acerca de la aplicación', para verificar la compatibilidad de su dispositivo.

Notas:

Instale y cablee el módulo contador de alta velocidad ControlLogix

Introducción

Este capítulo describe cómo instalar y mantener el modulo 1756-HSC. Si el módulo ya está instalado, pase a la página 55.

Tema	Página
Instale el módulo 1756-HSC	41
Polarice el bloque de terminales extraíble	42
Conecte los cables	44
Terminaciones de cables	47
Ensamble el bloque de terminales extraíble y el envolvente	50
Instale el bloque de terminales extraíble	51
Retire el bloque de terminales extraíble	52
Retire el módulo del chasis	53

ATENCIÓN

Ambiente y envolvente

Este equipo se ha diseñado para uso en un ambiente industrial con un grado de contaminación 2, en aplicaciones de sobrevoltaje de Categoría II (según se define en la norma IEC 60664-1), a altitudes de hasta 2000 m (6562 pies) sin reducción de la capacidad nominal.

Este equipo se considera equipo industrial del Grupo 1, Clase A según IEC/CISPR 11. Si no se observan las normas de precaución adecuadas, pueden producirse problemas con la compatibilidad electromagnética en entornos residenciales y de otro tipo, debido a perturbaciones conducidas y radiadas.

Este equipo se suministra como equipo de tipo abierto. Debe montarse dentro de un envolvente con el diseño adecuado para esas condiciones ambientales específicas y estar debidamente diseñado para evitar lesiones personales durante el acceso a piezas energizadas. El envolvente debe tener propiedades retardadoras de llamas, para evitar o minimizar la propagación de llamas y satisfacer la clasificación de dispersión de llamas de 5 VA, V2, V1, V0 (o equivalente) si fuese no metálico. El interior del envolvente debe ser accesible únicamente mediante el uso de una herramienta. Las secciones posteriores de esta publicación pueden contener información adicional respecto a las clasificaciones de tipos de envolvente específicos que se requieren para cumplir con determinadas certificaciones de seguridad de productos.

Además de esta publicación, consulte:

- Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1, para obtener información adicional sobre requisitos de instalación
- Normas NEMA 250 e IEC 60529, según correspondan, en lo que respecta a las explicaciones de los grados de protección provistos por los envolventes

Aprobación norteamericana para ubicación en zonas peligrosas

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations.	**Informations sur l'utilisation de cet equipement en environnements dangereux.**
Products marked "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest "T" number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.	Les produits marques « CL I, DIV 2, GP A, B, C, D » ne conviennent qu'a une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livre avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de temperature pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combines dans un systeme, le code de temperature le plus defavorable (code de temperature le plus faible) peut etre utilise pour determiner le code de temperature global du systeme. Les combinaisons d'equipements dans le systeme sont sujettes a inspection par les autorites locales qualifiees au moment de l'installation.
WARNING **EXPLOSION HAZARD –** • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2. • If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.	**AVERTISSEMENT** **RISQUE D'EXPLOSION –** • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classe non dangereux avant de debrancher l'equipement. • Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classe non dangereux avant de debrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes relies a cet equipement a l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetes ou autres moyens fournis avec ce produit. • La substitution de composants peut rendre cet equipement inadapte a une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. • S'assurer que l'environnement est classe non dangereux avant de changer les piles.

Cuando este equipo se utiliza en zonas peligrosas, debe tenerse en cuenta la siguiente información.
Los productos con las marcas "CL I, DIV 2, GP A, B, C, D" son adecuados para uso exclusivamente en lugares peligrosos Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D, así como en lugares no peligrosos. Cada producto se suministra con marcas en la placa del fabricante que indican el código de temperatura para lugares peligrosos. Al combinar productos dentro de un mismo sistema, el código de temperatura más adverso (número "T" más bajo) debe ser usado para determinar el código de temperatura general del sistema. Las combinaciones de equipos en el sistema están sujetas a investigación por parte de la autoridad local con jurisdicción al momento de instalación.
ADVERTENCIA **RIESGO DE EXPLOSIÓN –** • No desconecte el equipo a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa. • No desconecte las conexiones a este equipo a menos que se haya desconectado la alimentación eléctrica o que se sepa que la zona no es peligrosa. Sujete bien las conexiones externas de empalme con este equipo mediante tornillos, seguros deslizantes, conectores roscados u otros medios proporcionados con este producto. • El reemplazo de cualquier componente puede afectar la conformidad con la Clase I, División 2. • Si el producto contiene baterías, estas solo deben cambiarse en una zona que se sepa no es peligrosa.

ATENCIÓN

Prevención de descargas electrostáticas

Este equipo es sensible a las descargas electrostáticas, las cuales pueden causar daños internos y afectar el funcionamiento normal. Siga estas pautas al manejar este equipo:

- Toque un objeto que esté conectado a tierra para descargar el potencial electrostático de su cuerpo.
- Use una muñequera conductiva aprobada.
- No toque los conectores ni los pines de las tarjetas de componentes.
- No toque los componentes del circuito dentro del equipo.
- Siempre que sea posible, utilice una estación de trabajo a prueba de descargas electrostáticas.
- Cuando no vaya a usar el equipo, guárdelo en un paquete adecuado con protección contra descargas electrostáticas.

ATENCIÓN

El sistema ControlLogix solo está certificado para el uso de los siguientes RTB ControlLogix (catálogo 1756-TBCH y 1756-TBS6H). Toda aplicación que requiera la certificación del sistema ControlLogix usando otros métodos de terminación del cableado podría requerir la aprobación específica para dicha aplicación por parte de la entidad certificadora.

Instale el módulo 1756-HSC

El módulo se puede instalar o desmontar sin necesidad de desconectar la alimentación eléctrica del chasis.

ADVERTENCIA

Si se desconecta o reconecta el módulo mientras la alimentación del backplane está activada, se puede formar un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en lugares peligrosos.

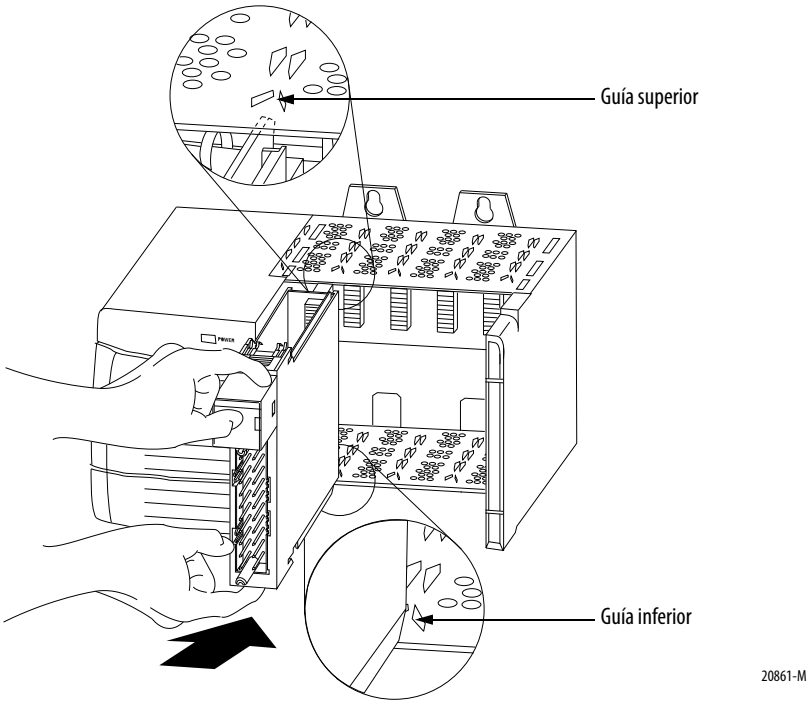
Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que el área no sea peligrosa. Los arcos eléctricos repetidos causan un desgaste excesivo en los contactos del módulo y su correspondiente conector. Los contactos desgastados pueden producir una resistencia eléctrica que podría afectar el funcionamiento del módulo.

ADVERTENCIA

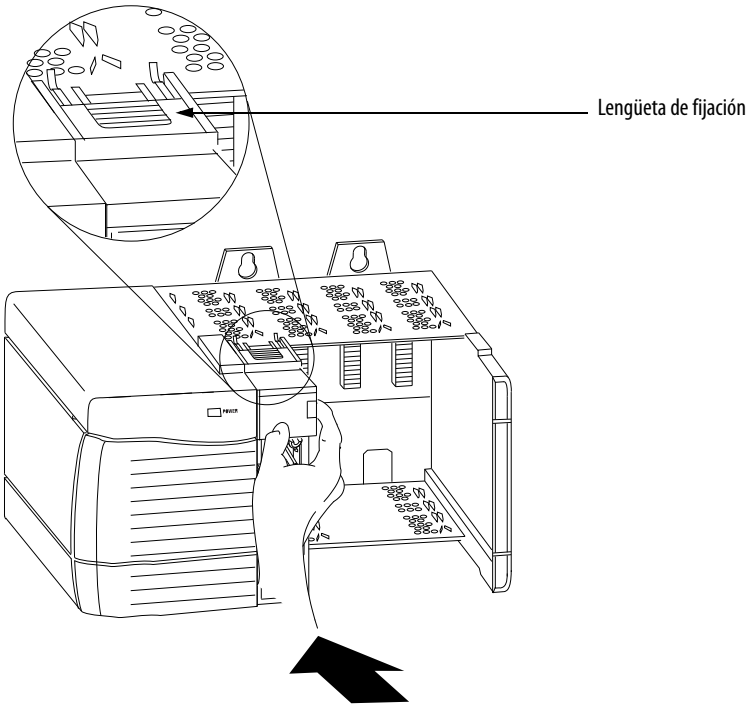
Cuando se conecta o desconecta el bloque de terminales extraíble (RTB) con la alimentación eléctrica del lado del campo aplicada, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en lugares peligrosos.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que el área no sea peligrosa.

1. Alinee la tarjeta de circuitos con las guías superior e inferior del chasis, como se muestra.



2. Deslice el módulo hacia el interior del chasis hasta que oiga un chasquido que indique que las lengüetas de fijación superior e inferior del módulo encajaron.

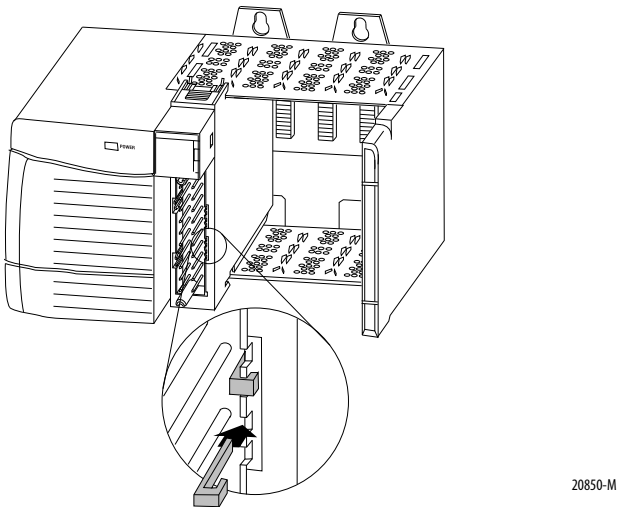


Polarice el bloque de terminales extraíble

Usted debe polarizar el RTB para evitar una conexión accidental de un RTB incorrecto en el módulo.

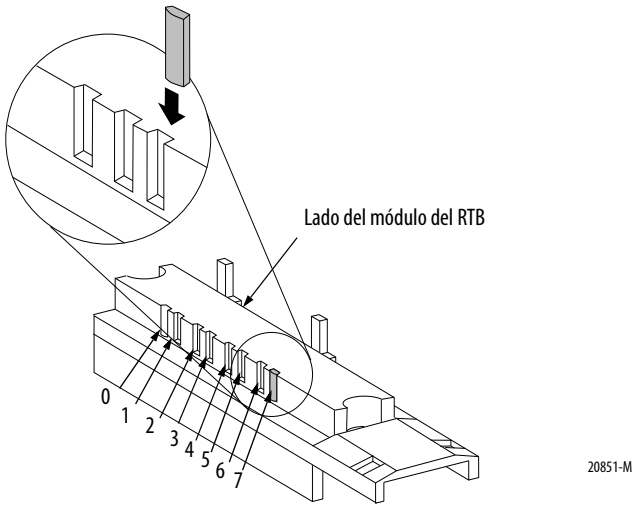
Cuando el RTB se monta en el módulo, las posiciones de polarización se acoplarán. Por ejemplo, si coloca una banda de polarización en forma de U en la ranura 4 del módulo, no puede colorar una lengüeta en forma de cuña en la ranura 4 del RTB ya que, si la inserta, el RTB no podrá montarse en el módulo.

1. Inserte la banda en forma de U con el lado más largo cerca de los terminales; empuje la banda en el módulo hasta que encaje en su lugar.



2. Polarice el RTB en posiciones que correspondan con posiciones de módulos no polarizados.
3. Inserte la lengüeta en forma de cuña en el RTB con el borde redondeado primero.
4. Empuje la lengüeta en el RTB hasta el tope.

IMPORTANTE Cuando polarice el RTB y el módulo, debe comenzar con una lengüeta en forma de cuña en la ranura 6 o 7.



Cableado del módulo

Al cablear el módulo, observe las pautas de cableado siguientes.

ADVERTENCIA

Si se conecta o desconecta el cableado mientras la alimentación del lado del campo está activada, se puede formar un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en lugares peligrosos. Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que el área no sea peligrosa.

ATENCIÓN

Si se utilizan varias fuentes de alimentación eléctrica, no debe excederse el voltaje de aislamiento especificado.

ATENCIÓN

Si utiliza el 1756-TBCH, no conecte más de dos conductores de 0.33…1.3 mm^2 (22…16 AWG) a un terminal individual. Utilice solo cables del mismo tamaño, y no mezcle cables de tipo sólido y cables de tipo trenzado.

Si utiliza el 1756-TBS6H, no conecte más de un conductor a un terminal individual.

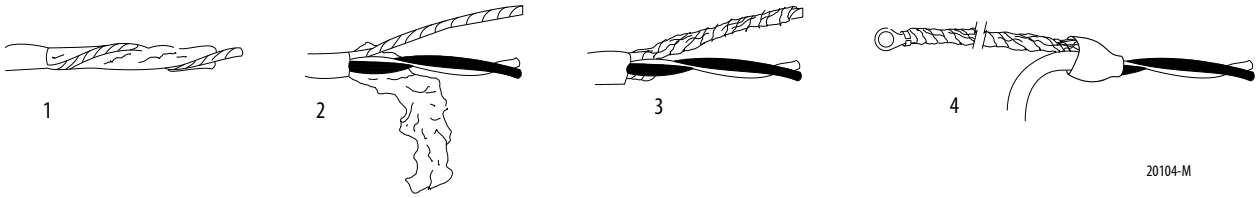
Conecte los cables

Usted puede usar un RTB para conectar el cableado al módulo. Para la mayoría de las aplicaciones, recomendamos usar el cable Belden 8761. Las terminaciones del RTB aceptan un cable blindado de 0.33...1.3 mm² (22...16 AWG). Antes de cablear el RTB, debe conectar el cableado de tierra.

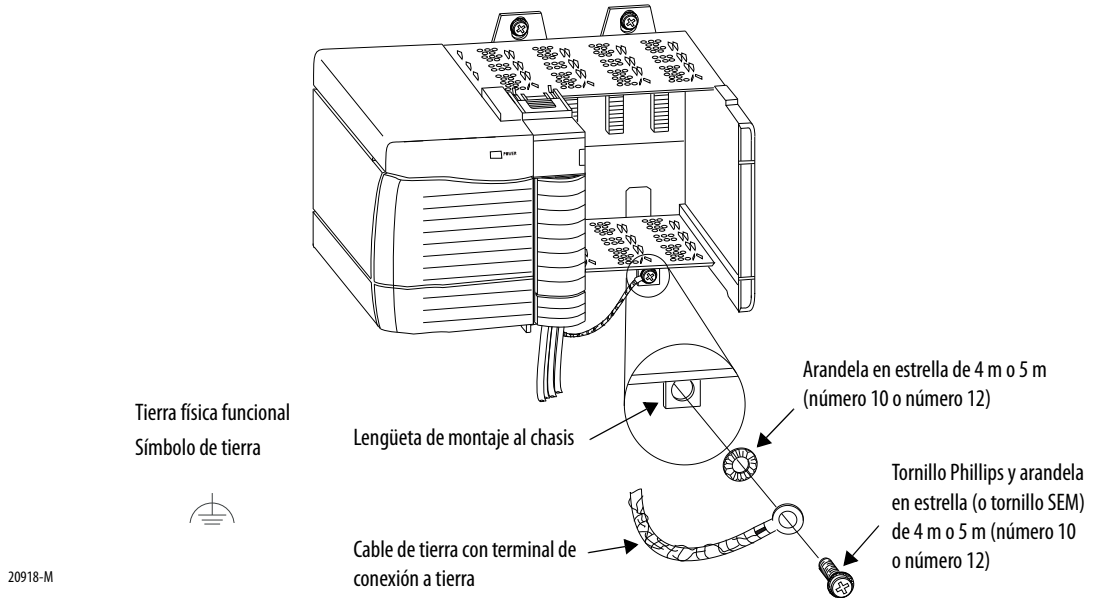
Siga estas instrucciones para poner a tierra el cableado al RTB.

IMPORTANTE Recomendamos que conecte a tierra el cable de tierra en el lado del campo. Si no puede hacer la conexión a tierra en el lado del campo, haga la conexión a tierra física del chasis, como se muestra a continuación.

1. Retire un tramo de forro de los cables de conexión.
2. Separe el blindaje y el cable de tierra desnudo de los cables con aislante.



3. Trence el blindaje y el cable de tierra juntos para formar un solo hilo.
4. Conecte un terminal de conexión a tierra y coloque recubrimiento retráctil térmico en el área de salida.


Tierra física funcional
Símbolo de tierra
Lengüeta de montaje al chasis
Arandela en estrella de 4 m o 5 m (número 10 o número 12)
Tornillo Phillips y arandela en estrella (o tornillo SEM) de 4 m o 5 m (número 10 o número 12)
Cable de tierra con terminal de conexión a tierra
20918-M

5. Conecte el cable de tierra a la lengüeta de montaje al chasis.

   Utilice cualquier lengüeta de montaje al chasis que esté designada como tierra de señal funcional. El símbolo de tierra física funcional aparece cerca de la lengüeta.

6. Una vez que el cable de tierra esté conectado a tierra, conecte los cables con aislante a las conexiones en el lado del campo.

Conecte el extremo del cable sin conexión a tierra

Siga estas instrucciones para conectar el extremo sin conexión a tierra del cable.

1. Corte el blindaje y el cable de tierra cerca del envolvente del cable y coloque recubrimiento retráctil.

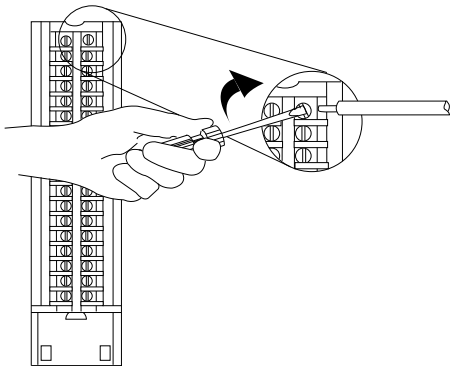
2. Conecte los cables con aislante al RTB.

Dos tipos de RTB (cada RTB se suministra con envolvente)

Abrazadera de jaula – número de catálogo 1756-TBCH

1. Inserte el cable en el terminal.

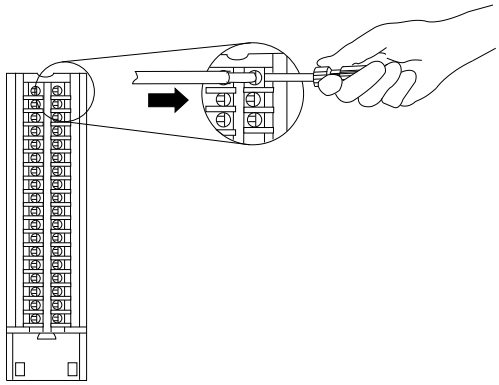
2. Gire el tornillo en sentido horario para asegurar el cable en el terminal.



20859-M

Conexión por resorte – número de catálogo 1756-TBS6H

1. Inserte el destornillador dentro del agujero exterior del RTB.
2. Introduzca el cable en el terminal abierto y retire el destornillador.



ATENCIÓN

El sistema ControlLogix solo está certificado para uso con los siguientes RTB ControlLogix (números de catálogo 1756-TBCH, 1756-TBNH, 1756-TBSH y 1756-TBS6H). Toda aplicación que requiera la certificación del sistema ControlLogix usando otros métodos de terminación del cableado podría requerir la aprobación específica para dicha aplicación por parte de la entidad certificadora.

Recomendaciones de cableado del RTB

Recomendamos que siga estas pautas al realizar el cableado del RTB.

1. Comience a cablear el RTB por los terminales de la parte inferior y prosiga en sentido ascendente.
2. Utilice una abrazadera de sujeción para asegurar los cables en la zona de protección contra fatiga mecánica (inferior) del RTB.
3. Solicite y utilice un envolvente de profundidad extendida (número de catálogo 1756-TBE) para aplicaciones que requieran cables de gran calibre.

   Consulte en el Apéndice D las consideraciones acerca de los cables.

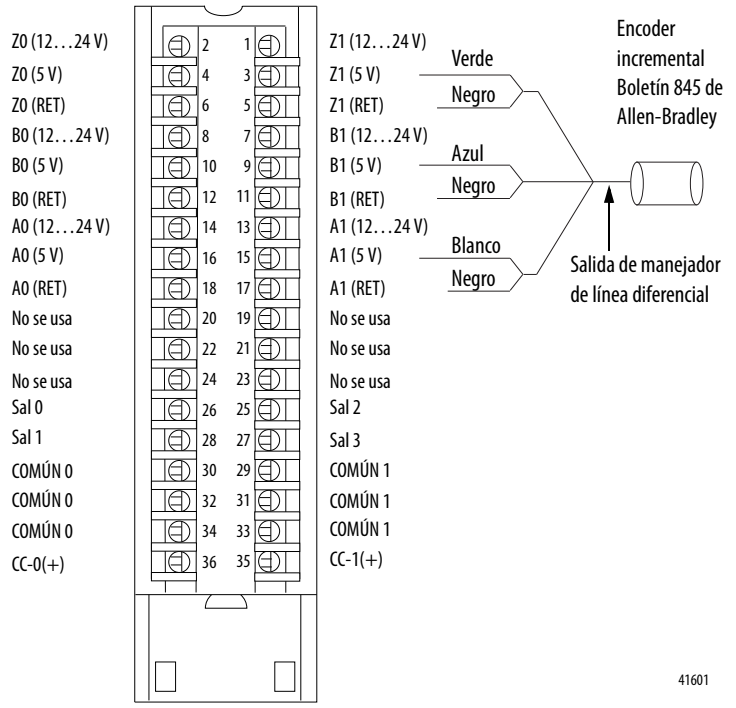
Terminaciones de cables

Las siguientes secciones proporcionan detalles acerca de las terminaciones de cableado para productos específicos.

Cablee un encoder incremental 845 de Allen-Bradley

Use la tabla y el diagrama para conectar el módulo 1756-HSC a un encoder incremental 845 de Allen-Bradley.

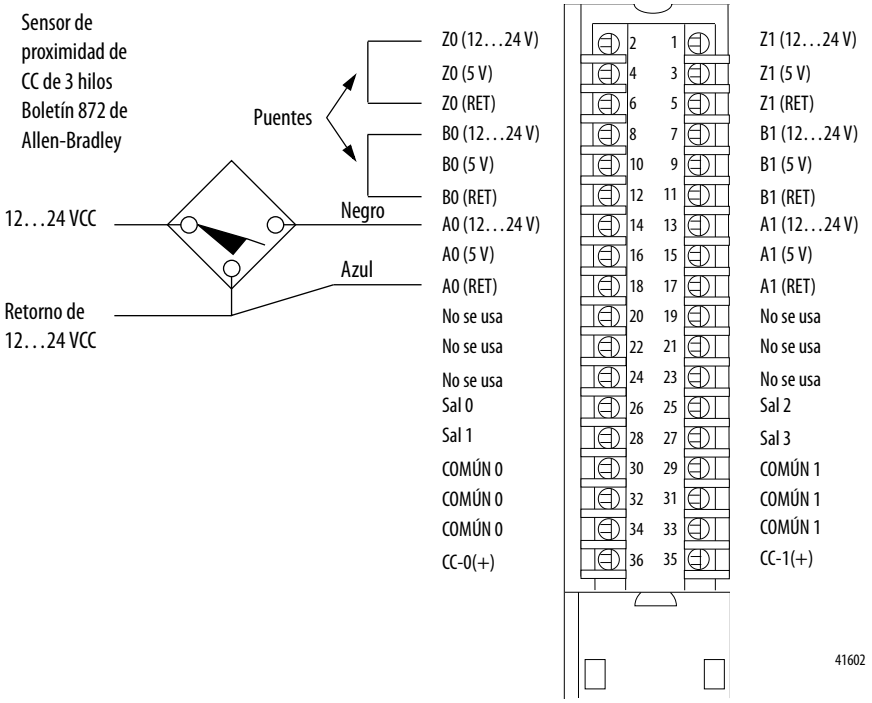
Aplicación	Conexiones A1	Conexiones B1	Conexiones Z1
Salida del manejador de línea diferencial (40 mA)	Blanco – A1 5 VCC Negro de blanco – A1 Retorno	Azul – B1 5 VCC Negro de azul – B1 Retorno	Verde – Z1 5 VCC Negro de verde – Z1 Retorno



Cablee un sensor de proximidad de CC de 3 hilos Boletín 872 de Allen-Bradley

Use la tabla y el diagrama para conectar el módulo 1756-HSC a un sensor de proximidad de CC de tres hilos 872 de Allen-Bradley.

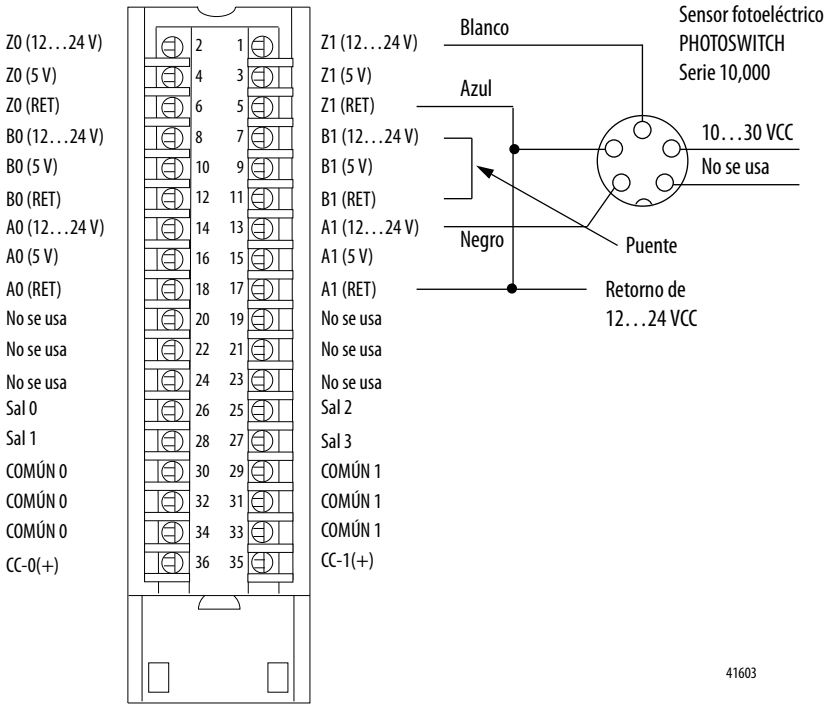
Aplicación	Conexiones A0	Conexiones B0	Conexiones Z0
PNP (surtidor) N.A.	Negro – A0 12…24 VCC Azul, PS(-)-A0 Retorno	Puente B0 12…24 VCC a Retorno B0	Puente Z0 12…24 VCC a Retorno Z0



Cablee un sensor fotoeléctrico PHOTOSWITCH Serie 10,000

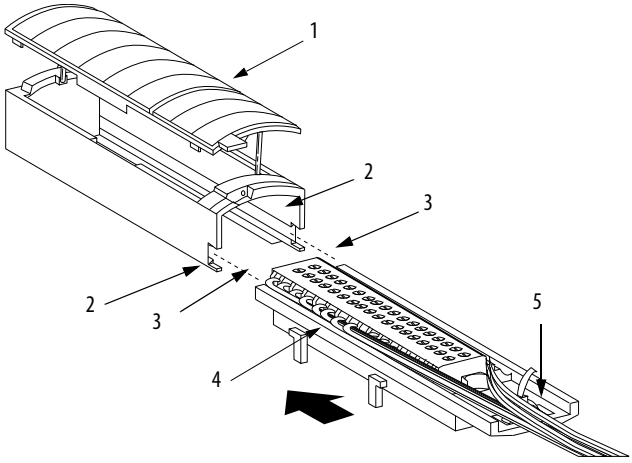
Use la tabla y el diagrama para conectar el cableado a un sensor fotoeléctrico serie 10,000.

Aplicación	Conexiones A1	Conexiones B1	Conexiones Z1
Cualquiera	Negro – A1 12…24 VCC Azul – Retorno A1	Puente B1 12…24 VCC a Retorno B1	Blanco – Z1 12…24 VCC Azul – Retorno Z1



Ensamble el bloque de terminales extraíble y el envolvente

El envolvente extraíble cubre el RTB cableado para proteger las conexiones de cableado una vez el RTB se asienta en el módulo. Las partes del RTB 1756-TBCH (ejemplo a continuación) se identifican en la tabla.



20858-M

Ítem	Descripción
1	Cubierta de envolvente
2	Ranura
3	Borde lateral del RTB
4	RTB
5	Zona de protección contra fatiga mecánica

Siga estos pasos para acoplar el RTB al envolvente.

1. Alinee las ranuras de la parte inferior de cada lado del envolvente con los bordes laterales del RTB.
2. Deslice el RTB en el envolvente hasta oír un chasquido que indique que encajó en su sitio.

IMPORTANTE Si su aplicación precisa de espacio adicional para el encaminamiento de cables, utilice un envolvente de profundidad extendida, número de catálogo 1756-TBE.

Instale el bloque de terminales extraíble

Estos pasos muestran cómo instalar el RTB en el módulo para conectar el cableado.

ADVERTENCIA

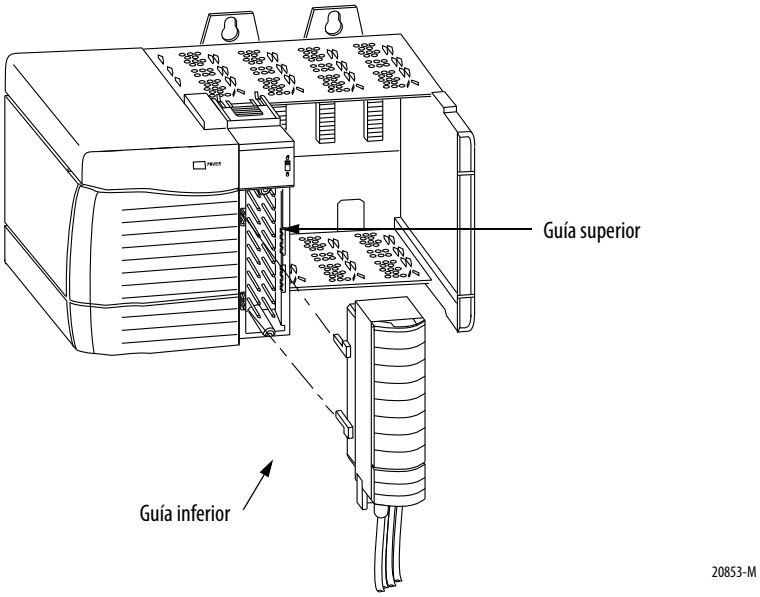
Cuando se conecta o desconecta el bloque de terminales extraíble (RTB) con la alimentación eléctrica del lado del campo aplicada, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en lugares peligrosos.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que el área no sea peligrosa.

Antes de instalar el RTB, asegúrese de que:

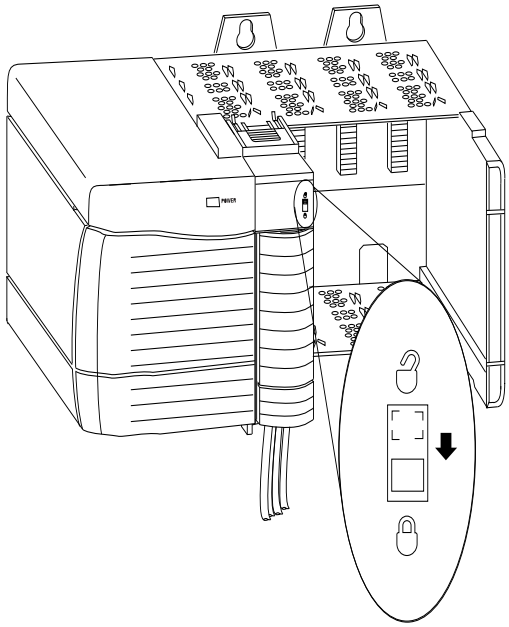
- Se haya completado el cableado del lado del campo del RTB.
- Se haya encajado el envolvente del RTB en su sitio.
- La puerta del envolvente del RTB esté cerrada.
- La lengüeta de fijación de la parte superior del módulo esté desbloqueada.

1. Alinee las guías de la parte superior, inferior e izquierda del RTB con las guías del módulo.



2. Presione rápida y uniformemente para asentar el RTB en el módulo hasta que los seguros encajen en su sitio.

3. Deslice la lengüeta de fijación hacia abajo para bloquear el RTB en el módulo.



Retire el bloque de terminales extraíble

Si necesita retirar el módulo del chasis, deberá retirar en primer lugar el RTB del módulo. Realice estos pasos para retirar el RTB.

ADVERTENCIA

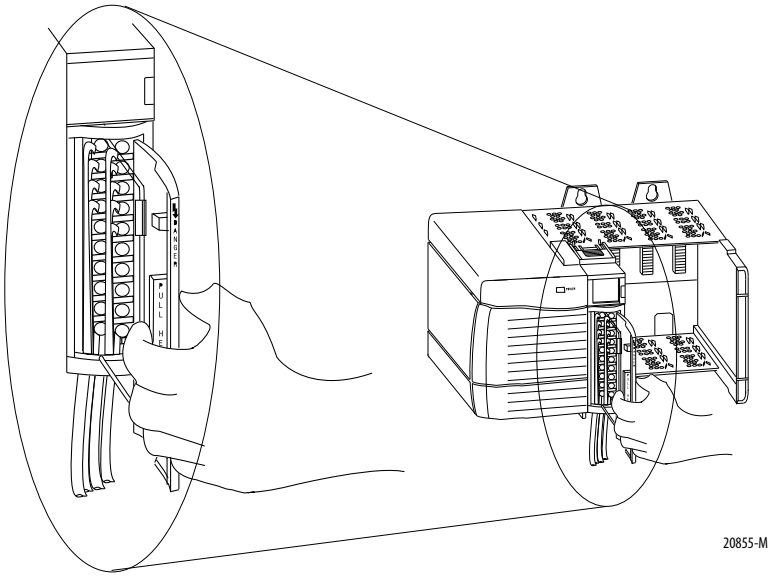
Cuando se conecta o desconecta el bloque de terminales extraíble (RTB) con la alimentación eléctrica del lado del campo aplicada, se puede producir un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en lugares peligrosos.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que el área no sea peligrosa.

1. Desbloquee la lengüeta de fijación situada en la parte superior del módulo.
2. Abra la puerta del RTB mediante la lengüeta inferior.

3. Sujete el punto rotulado PULL HERE y tire del RTB hacia fuera del módulo.

IMPORTANTE No introduzca los dedos detrás de la puerta. Existe peligro de choque.



Retire el módulo del chasis

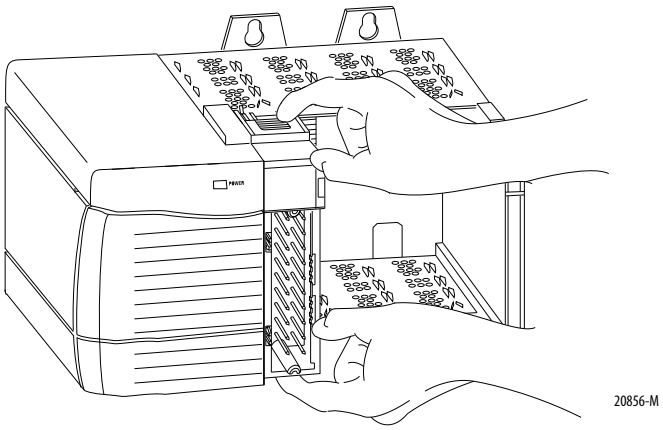
Siga estos pasos para retirar un módulo de su chasis.

ADVERTENCIA

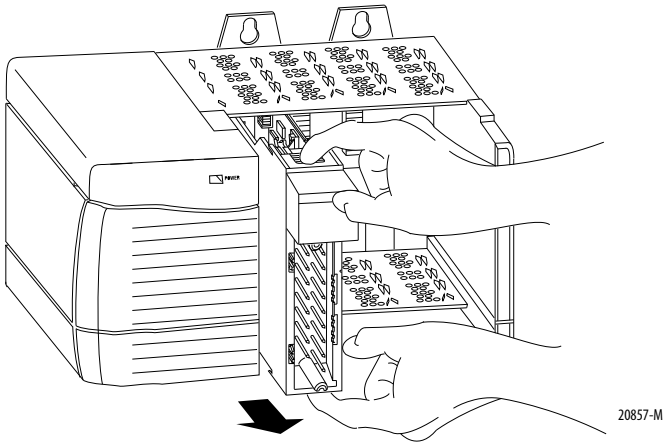
Si se desconecta o reconecta el módulo mientras la alimentación del backplane está activada, se puede formar un arco eléctrico. Esto puede causar una explosión en lugares peligrosos.

Antes de proceder, asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de verificar que el área no sea peligrosa. Los arcos eléctricos repetidos causan un desgaste excesivo en los contactos del módulo y su correspondiente conector. Los contactos desgastados pueden producir una resistencia eléctrica que podría afectar el funcionamiento del módulo.

1. Empuje hacia dentro las lengüetas de fijación superior e inferior.



2. Extraiga el módulo del chasis.



Configure el módulo 1756-HSC

Introducción

Este capítulo describe cómo configurar el módulo 1756-HSC/B, revisión de firmware 3.*x*, usando el software de programación RSLogix 5000, versión 18 y posterior. Su módulo 1756-HSC no funcionará hasta que haya sido configurado.

Consulte el Apéndice C para obtener información sobre los perfiles del 1756-HSC/A. Las instrucciones incluyen las revisiones de firmware 1.*x* y 2.*x* y el software RSLogix 5000, versiones 15...18.

IMPORTANTE

El software de programación RSLogix 5000 debe estar instalado en su computadora para completar los procedimientos de las configuraciones predeterminada y personalizada.

Para obtener información sobre las instrucciones de instalación del software y conocer cómo desplazarse por el paquete de software, consulte el documento RSLogix 5000 Getting Results Guide, publicación 9399-RLD300GR.

Tema	Página
Descripción general de ControlLogix	55
Configure un módulo 1756-HSC/B, usando el software RSLogix 5000, versión 18 y posteriores	59
Establezca Counter Configuration	65
Establezca Output Configuration	68
Copie los tags Configuration (.C) Output, Rollover, Preset a tags Output (.O)	70
Codificación electrónica	72
Descargue la configuración al módulo 1756-HSC	78

Descripción general de ControlLogix

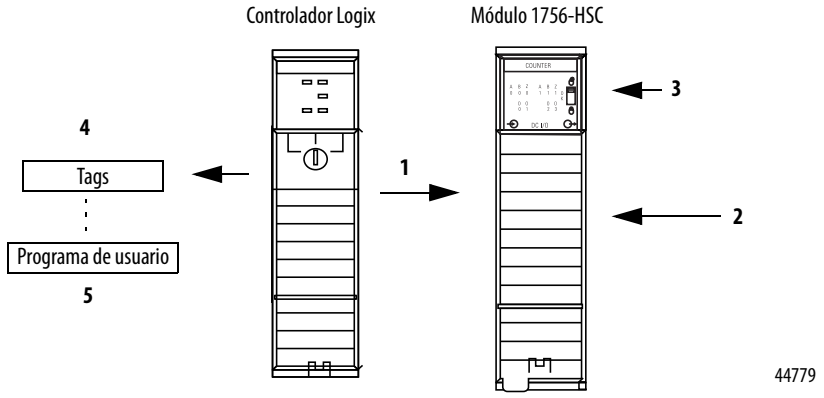
Antes de configurar el módulo 1756-HSC en un chasis local o remoto, usted debe entender cómo funciona el módulo con el controlador en el sistema ControlLogix. Cada módulo 1756-HSC debe ser propiedad de un controlador Logix5000. Este controlador propietario almacena datos de configuración de cada módulo 1756-HSC del cual es propietario.

El controlador propietario envía información de configuración a los módulos que posee, siempre que estos no hayan sido configurados; generalmente esto ocurre al momento de la puesta en marcha de un módulo o una reconfiguración iniciada por un controlador. Al añadir el módulo 1756-HSC al árbol de configuración de E/S del software de programación RSLogix 5000, se crean la configuración y las estructuras de datos de E/S y tags para el módulo 1756-HSC.

Un chasis remoto, también conocido como chasis conectado en red, contiene el módulo 1756-HSC pero no el controlador propietario del módulo. Consulte la página 57 para obtener información importante acerca del software RSNetWorx™ con un chasis remoto.

La ilustración muestra cómo el módulo se comunica con su controlador propietario. Si las conexiones se interrumpen o se ven afectadas, el módulo 1756-HSC se desempeña según lo configurado, ya sea ajustando las salidas al estado de restablecimiento (activado o desactivado) o a las operaciones continuas.

Comunicación del módulo con su controlador propietario



Núm de ruta	Descripción
1	El controlador transfiere datos de configuración y comandos al módulo.
2	Los dispositivos externos generan señales de entrada que se transmiten al módulo.
3	El módulo convierte señales, almacena valores y controla salidas sin ser actualizado por el controlador.
4	El controlador almacena los conteos o valores de frecuencia en tags descriptivos y fáciles de entender.
5	El programa de lógica de escalera puede almacenar y mover datos antes de que las entradas activen nuevos datos.

El comportamiento de comunicación o multidifusión de un módulo varía dependiendo de si funciona en el chasis local o en un chasis remoto. Las siguientes secciones detallan las diferencias en las transferencias de datos entre estas configuraciones.

Conexiones directas

Una conexión directa es un vínculo de transferencia de datos en tiempo real entre el controlador y el dispositivo que ocupa la ranura a la que hacen referencia los datos de configuración. Cuando se descargan los datos de configuración del módulo a un controlador propietario, el controlador intenta establecer una conexión directa con cada uno de los módulos a los que hacen referencia los datos.

Ocurre uno de los siguientes eventos:

- Si los datos son adecuados para el módulo que se encuentra en la ranura, se realiza una conexión y comienza la operación.
- Si los datos de configuración no son adecuados, los datos se rechazan y aparece un mensaje de error en el software. En este caso, los datos de configuración pueden ser inadecuados por varios motivos. Por ejemplo, los datos de configuración de un módulo pueden ser adecuados excepto por una discordancia en la codificación electrónica que impide el funcionamiento normal.

El controlador mantiene y monitorea su conexión con un módulo. Cualquier interrupción de la conexión como, por ejemplo, la extracción de un módulo del chasis con la alimentación eléctrica conectada, hace que el controlador establezca fallos en el área de datos asociada con el módulo. El software de programación RSLogix 5000 puede monitorear esta área de datos para anunciar los fallos del módulo.

Funcionamiento del chasis local

El período de tiempo en el que un módulo produce sus datos depende de las opciones seleccionadas durante la configuración y de dónde en el sistema de control reside el módulo físicamente, por ejemplo si es local o remoto.
El intervalo solicitado entre paquetes (RPI) instruye al módulo que envíe sus datos de canal y estado al backplane del chasis local a intervalos de tiempo específicos.

IMPORTANTE

El valor de RTI se establece durante la configuración inicial del módulo mediante el software de programación RSLogix 5000. Este valor puede ajustarse cuando el controlador está en el modo de programación.

Consulte la página 64 para obtener información sobre los ajustes de RPI.

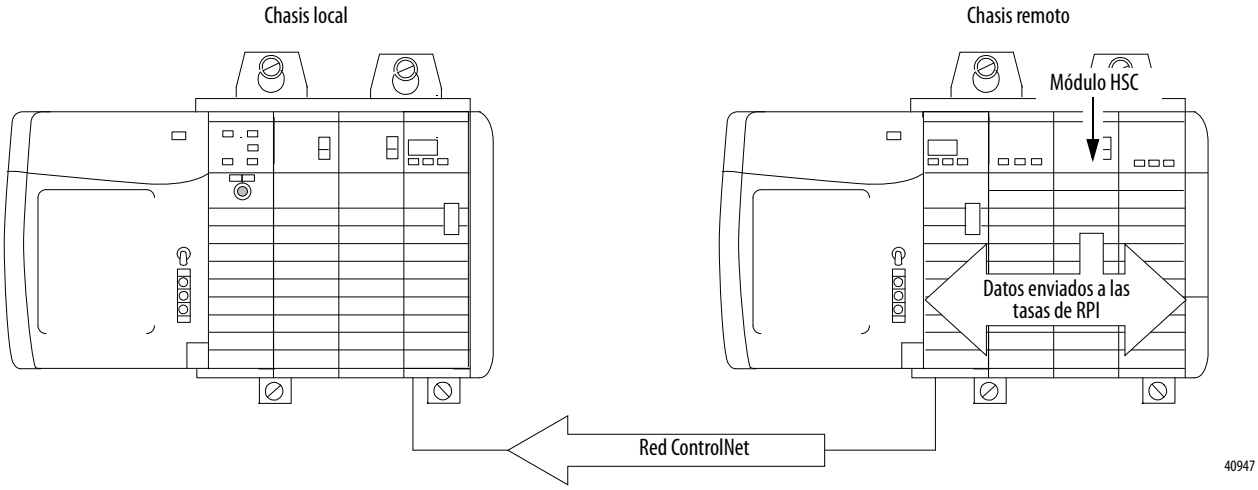
Funcionamiento del chasis remoto

Si un módulo reside en un chasis conectado en red, la función de RPI cambia ligeramente con respecto al envío de datos al propietario. El RPI no solo define cuándo el módulo produce datos dentro de su propio chasis, sino que también determina la frecuencia con la que el controlador propietario los recibe a través de la red.

Cuando se especifica un valor de RPI para un módulo en un chasis remoto, además de indicarle al módulo que produzca datos dentro de su propio chasis, el RPI también 'reserva' un espacio en la corriente de datos que fluye a través de la red de control.

Es posible que el tiempo de este espacio 'reservado' no coincida con el valor exacto del RPI, pero el sistema de control garantiza que el controlador propietario reciba los datos por lo menos con la misma frecuencia que el RPI especificado. Como se muestra en la ilustración, los datos del chasis remoto se envían al módulo puente ControlNet a una tasa no menor que el RPI configurado.

Datos del chasis remoto enviados al módulo puente ControlNet



Usted debe ejecutar el software RSNetWorx para habilitar los módulos 1756-HSC en un chasis remoto ControlNet (conectado en red). Al ejecutar el software RSNetWorx se transfieren los datos de configuración a los módulos conectados en red y se establece un tiempo de actualización de red (NUT) para la red ControlNet compatible con las opciones de comunicación deseadas que fueron especificadas para cada módulo durante la configuración.

Si no está usando los módulos 1756-HSC en un chasis ControlNet conectado en red, no es necesario ejecutar el software RSNetWorx. Sin embargo, cada vez que un controlador hace referencia a un módulo 1756-HSC en un chasis conectado en red, debe ejecutarse el software RSNetWorx para configurar la red ControlNet.

En una red Ethernet con una conexión de multidifusión, un módulo envía nuevos datos cuando no se han transferido datos previos por un cuarto del valor de RPI. Por ejemplo, si se envían datos cada 10 ms y el RPI se establece en 100 ms, la tasa de transferencia de datos es cada 30 ms.

Utilice la configuración predeterminada

Los módulos 1756-HSC en el mismo chasis que el controlador estarán listos para funcionar tan pronto como se haya completado la descarga del programa. La configuración predeterminada para su módulo es el modo de operación de contador, sin ninguna salida vinculada a contadores.

Si decide escribir una configuración específica para su aplicación, debe obtener acceso a los tags del módulo y cambiar la información de configuración **antes** de descargar la configuración al controlador propietario y al módulo. De otra manera, deberá emitir un comando de reconfiguración desde el controlador.

Acceda a las estructuras de datos 1756-HSC mediante el monitor de tags para hacer cambios de configuración específicos.

Consulte el Apéndice B para obtener las descripciones de los tags.

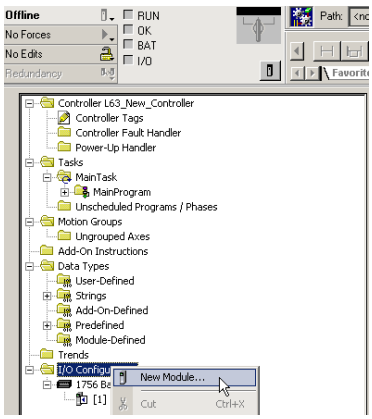
Configure un módulo 1756-HSC/B, usando el software RSLogix 5000, versión 18 y posteriores

Después de repasar el Capítulo 2 y el Capítulo 3 para comprender mejor las capacidades de su módulo 1756-HSC/B, estará listo para configurar el módulo usando el software de programación RSLogix 5000, versión 18 y posteriores. Esta sección proporciona instrucciones e imágenes de pantalla para crear un módulo 1756-HSC/B.

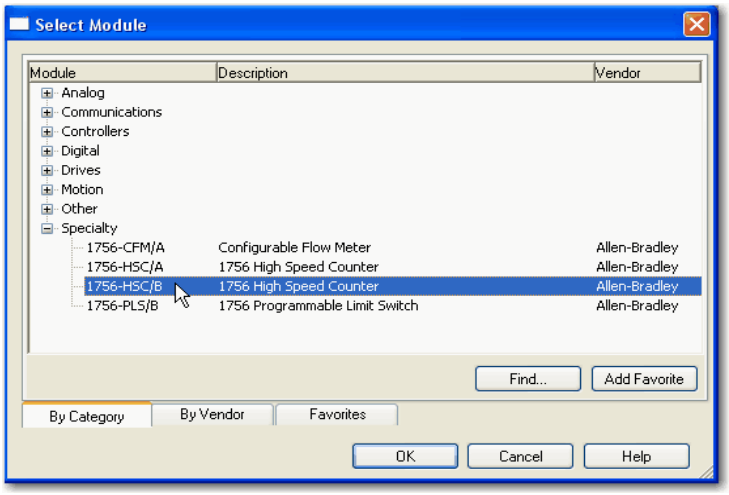
IMPORTANTE El software RSLogix 5000, versión 15 y posteriores, permite añadir módulos de E/S en línea. Si utiliza una versión anterior, debe estar fuera de línea al crear un módulo nuevo.

Los siguientes pasos suponen que usted ha iniciado el software de programación RSLogix 5000 y ha creado un controlador.

1. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en I/O Configuration y seleccione New Module.



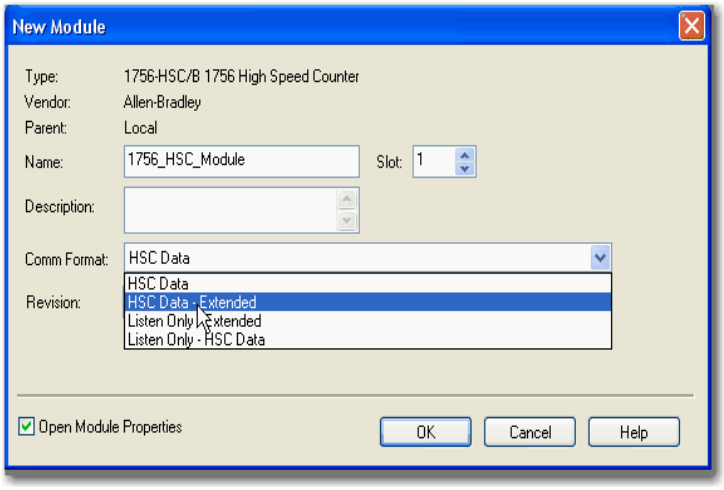
Aparece el cuadro de diálogo Select Module.



2. Haga clic en el signo '+' junto a Specialty para obtener una lista para este grupo de módulos.

3. Seleccione 1756-HSC/B y haga clic en OK.

Aparece el cuadro de diálogo New Module.



4. En el cuadro Name, escriba un nombre del módulo.

5. En el cuadro Slot, introduzca el número de ranura.del módulo.

6. En el cuadro Description, escriba una descripción del módulo (opcional).

7. En el menú desplegable Comm Format, seleccione un formato de comunicación.

   Consulte en la página 62 una descripción de los formatos y tags asociados que se crean durante la descarga.

IMPORTANTE Asegúrese de seleccionar el formato de comunicación correcto para su aplicación porque no podrá cambiar la selección después de descargar el programa con el controlador. Tendrá que reconfigurar el módulo para cambiar el formato de comunicación.

8. En el cuadro Revision, asegúrese de que esta coincida con la revisión real de su módulo.

   Este ajuste funciona en combinación con la codificación electrónica para determinar la conexión.

9. Seleccione un método de codificación electrónica.

   Consulte la página 72 para obtener detalles.

IMPORTANTE Los controladores que tienen el software RSLogix 5000, versión 17 o anterior, deben usar Compatible Keying para el módulo 1756-HSC/B. Deberá actualizar a la versión 18 o posterior si se requiere Exact Match; de no hacerlo, no habrá conexión con el controlador.

10. Realice una de las siguientes acciones para aceptar los ajustes de configuración predeterminados o editar los datos de configuración.
    a. Para aceptar los ajustes de configuración predeterminados, asegúrese de que Open Module Properties no esté marcado y seguidamente haga clic en OK.
    b. Para establecer una configuración personalizada, asegúrese de que Open Module Properties esté marcado y seguidamente haga clic en OK.

       Aparece el cuadro de diálogo New Module Properties con fichas para la introducción de ajustes de configuración adicionales.

Opciones del formato de comunicación

Varios controladores pueden recibir datos producidos por un módulo 1756-HSC. El formato de comunicación determina:

- Si un controlador es propietario o simplemente recibe la información.
- El tipo de opciones de configuración disponibles.
- Los tags generados durante la configuración inicial.

La siguiente tabla describe los cuatro formatos de comunicación disponibles para el módulo 1756-HSC/B.

Formato de comunicación	Descripción
HSC Data	Formato usado por un controlador propietario para llamar a la funcionalidad original del módulo 1756-HSC. El formato 'Data' genera estructuras de tag idénticas a las usadas por los módulos HSC de revisiones anteriores 1.*x*. Este formato es compatible con el firmware HSC revisión 3.*x*, pero limitará el módulo 1756-HSC a la funcionalidad de la revisión 1.*x*.
HSC Data-extended	Formato usado por un controlador propietario a fin de llamar al módulo 1756-HSC para mejoras de datos en la revisión HSC 3.*x*. La funcionalidad del formato 'Data-extended' incluye los modos de frecuencia Period Rate y Continuous Rate, y el control dinámico de los valores Preset, Rollover y Output On/Off.
Listen-only HSC Data	Formato usado por un controlador para solo recibir de un módulo 1756-HSC que está usando el formato de com. HSC Data configurado por otro controlador.
Listen-only Extended	Formato usado por un controlador para solo recibir de un módulo 1756-HSC que está usando el formato de com. HSC Data-extended configurado por otro controlador.

IMPORTANTE Consulte la página 63 para conocer los modos específicos y tags para los formatos de com. HSC Data y HSC Data-extended.

La tabla proporciona el número de modo y los tags asignados para los formatos de com. HSC Data y HSC Data-extended. El formato HSC Data no crea el tag Totalizer, por lo que la frecuencia direccional con los contadores no está disponible.

Modos y tags del formato de comunicación

Formato de com. = HSC Data (1756-HSC versión 1.*x* o posterior)		**Tags**	
Modo de operación	**Modo (valor de tag)**	**Present Value**	**Stored Value**
Contador	0	Conteo acumulado	Valor almacenado
Encoder X1	1		
Encoder X4	2		
Contador no usado	3	N/A	N/A
Frecuencia (medición de tasa)[1]	4	Núm. de impulsos de entrada que ocurren en un período de muestreo	Frecuencia en Hz

Formato de com. = HSC Data-extended (módulo 1756-HSC versión 3.*x* o posterior)		**Tags**		
Modo de operación	**Modo (valor de tag)**	**Present Value**	**Stored Value**	**Totalizer**
Contador	0	Conteo acumulado	Valor almacenado	Frecuencia direccional[2]
Encoder X1	1			
Encoder X4	2			
Contador no usado	3	N/A	N/A	N/A
Frecuencia (medición de tasa)[1]	4	Núm. de impulsos de entrada que ocurren en un período de muestreo	Frecuencia en Hz	Conteo acumulado[3]
Frecuencia (tasa de período)[1]	5	Núm. de impulsos de 4 MHz que ocurren en un período de muestreo		Conteo acumulado
Frecuencia (tasa continua)[1]	6			

(1) Modos en los que la frecuencia controla las salidas.

(2) El estado de entrada B define la dirección (modo de contador).

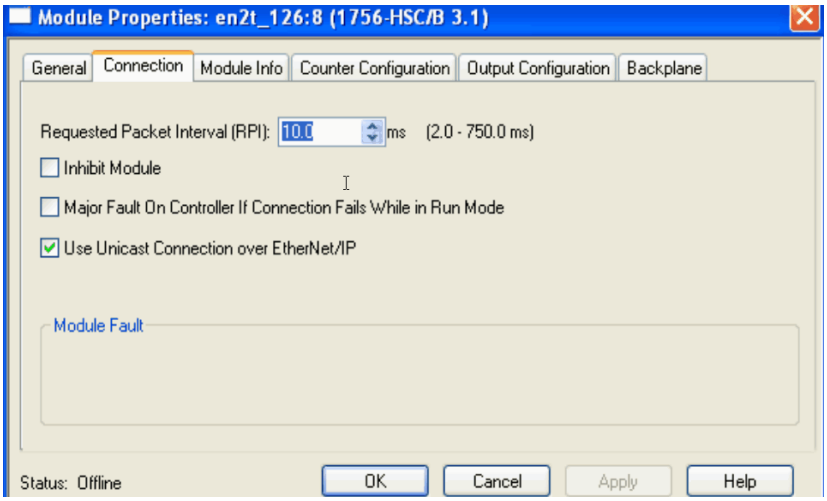
(3) Se aplican los ajustes de Rollover/Preset.

Consulte el Apéndice B para obtener una lista completa y descripción de los tags de configuración, entrada y salida.

Establezca el RPI

La ficha Connection del cuadro de diálogo Module Properties le permite introducir un intervalo solicitado entre paquetes (RPI). El RPI garantiza la tasa más lenta a la cual serán producidos los valores de conteo de impulsos para el controlador propietario.

La tasa de transferencia real de los datos del módulo puede ser superior al ajuste RPI, pero el RPI proporciona un período de tiempo definido máximo cuando los datos se transfieren al controlador propietario.



1. Seleccione entre las opciones de la ficha Connection.

Campo	Descripción
Requested Packet Interval (RPI)	Introduzca un valor de RPI o utilice el valor predeterminado.
Inhibit Module	Marque la casilla para impedir la comunicación entre el controlador propietario y el módulo 1756-HSC. Esta opción permite realizar el mantenimiento del módulo 1756-HSC sin que se reporten fallos al controlador.
Major fault On Controller If Connection Fails While in Run Mode	Marque esta casilla para crear un fallo mayor si se produce un fallo de conexión con el módulo 1756-HSC mientras se encuentra en modo de marcha. Para obtener información importante sobre esta casilla de selección, consulte la sección 'Configure a Major Fault to Occur' en el documento Logix5000 Controllers Information and Status Programming Manual, publicación 1756-PM015.

Campo	Descripción
Use Unicast Connection on EtherNet/IP	Se muestra solo para los módulos 1756-HSC que usan el software RSLogix 5000 versión 18 en un chasis EtherNet/IP remoto. Use la casilla de selección predeterminada si no hay otros controladores en el modo 'Listen'. Desmarque el cuadro si hay otros controladores 'recibiendo' en el sistema.
Module Fault	El cuadro de fallo está vacío cuando está fuera de línea. El tipo de fallo se muestra en el cuadro de texto si ocurre un fallo cuando el módulo 1756-HSC está en línea.

2. Haga clic en OK.

Establezca Counter Configuration

La ficha Counter Configuration (en el cuadro de diálogo Module Properties) es idéntica para los formatos de com. HSC-Data y HSC Data-extended. Sin embargo, el formato HSC Data-extended incluye las selecciones de frecuencia Period Rate y Continuous Rate en el menú desplegable Operational Mode.

Asegúrese de seleccionar solo funciones compatibles con el formato de comunicación seleccionado. Consulte la página 66 para obtener las descripciones de la ficha Counter Configuration.

Los modos de operación determinan cómo se cuentan los impulsos de entrada. Los modos de almacenamiento permiten manejar los valores de conteo si la aplicación requiere almacenamiento del valor de conteo acumulado.

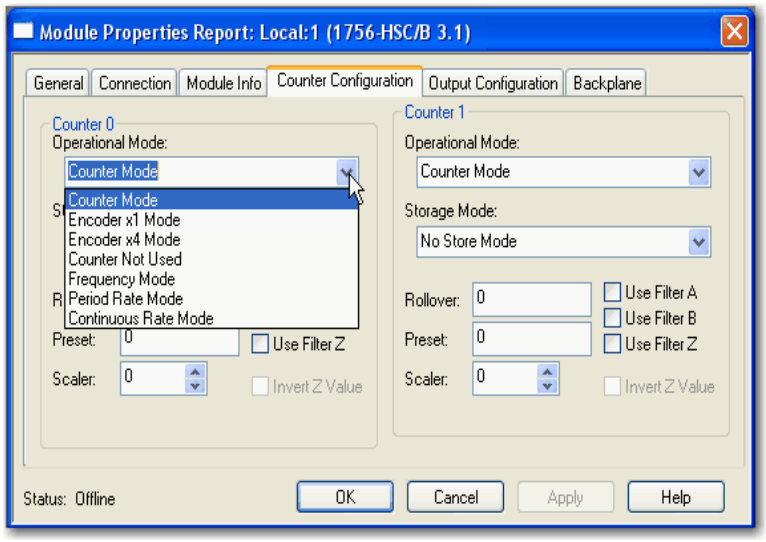
SUGERENCIA Los diferentes modos de operación se detallan en la página 17, en el Capítulo 2.

Siga estos pasos para seleccionar las opciones de modo Counter y Storage.

1. En el cuadro de diálogo Modules Properties, haga clic en la ficha Counter Configuration.

Aparece el cuadro de diálogo Counter Configuration.

El cuadro de diálogo está dividido en dos mitades: una para cada entrada del canal respectivo (0, 1).



2. Seleccione los parámetros de contador en la ficha Counter Configuration.

Las descripciones de los campos y los procedimientos se aplican para los canales 0 y 1.

Campo	Descripción
Operational Mode	Seleccione un modo de operación con base en los requisitos de su aplicación. Estos son los valores: • Counter Mode (predeterminado) • Encoder x1 Mode • Encoder x4 Mode • Counter Not Used • Frequency Mode • Period Rate (válido con el formato HSC Data-extended solamente) • Continuoous Rate (válido con el formato HSC Data-extended solamente) Consulte el Capítulo 2 y el Capítulo 3 para obtener detalles e ilustraciones sobre las operaciones en los modos Counter y Frequency.
Storage Mode	Seleccione cómo se almacenará el conteo de impulsos (con el modo seleccionado en el campo anterior) si se requiere para un conteo acumulado. Estos son los valores: • No Store Mode (predeterminado) • Store and Continue Mode • Store, Wait, and Resume Mode • Store and Reset, Wait, and Start Mode • Store and Reset, and Start Mode Consulte Modos de almacenamiento en el Capítulo 2 para obtener detalles.

Campo	Descripción
Rollover	Pasa de manera predeterminada a (0), que es el equivalente a un rango de conteo total (16,777,214). Cuando el valor del conteo acumulado en el tag Present Value llega al valor de regreso, este se restablece a cero (0) y comienza a contar nuevamente. El rango es de 0…16,777,214. Ese ajuste de configuración puede ser reemplazado por un valor en el tag Output en el formato HSC Data-extended solamente. Consulte Regreso en el Capítulo 2 para obtener detalles.
Preset	El cuadro pasa de manera predeterminada a cero (0) si se emite un comando Preset. El tag Present Value del módulo 1756-HSC se establecerá en el valor presente. El rango va de 0 al valor de Rollover. Ese ajuste de configuración puede ser reemplazado por un valor en el tag Output para el formato HSC Data-extended solamente. Consulte Preajuste en el Capítulo 2 para obtener detalles.
Scaler	Pasa de manera predeterminada a cero (0). Para el modo Frequency, Scaler determina el tiempo en milisegundos que el módulo 1756-HSC cuenta los impulsos de entrada. Rango de 0…2000 ms en incrementos de 10 ms. Un valor de cero (0) es equivalente a 1000 ms. Para los modos Period Rate/Continuous Rate, los impulsos se usarán para contar impulsos de 4 MHz internos. Los valores permitidos son 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256. Un valor de cero es equivalente a 1. Válido con el formato de com. HSC Data-extended solamente.
Use Filter A Use Filter B Use Filter Z	Seleccione un filtro para el canal 0 y/o el canal 1. Consulte Selecciones de filtro para conocer cómo los filtros afectan la tasa de señal.
Invert Z Value	El cuadro se activa cuando se selecciona un modo de almacenamiento diferente a 'No Store Mode.' Cuando está activa, la entrada Z invierte la lectura de los flancos ascendente o descendente del impulso, dependiendo del uso previo. Si el impulso se leyó en el borde ascendente, el módulo invierte la señal y ahora lee el flanco descendente del impulso.

3. Haga clic en OK.

Selecciones de filtro

Las entradas de alta velocidad pueden ser sensibles al ruido electromagnético. Usted puede establecer manualmente las entradas del canal 0 y/o las entradas del canal 1 para filtrar el ruido o neutralizar el rebote. La neutralización del rebote se crea cuando un dispositivo mecánico cambia de estado (activado/desactivado).

Todas las entradas del módulo 1756-HSC tienen las características siguientes:

- Con el filtro **inhabilitado** (suponiendo un ciclo de servicio del 50%):
  - El módulo lee a 1 MHz en el modo Counter.
  - El módulo lee a 250 kHz en el modo Encoder x1 o Encoder x4.
  - El módulo lee a 500 kHz en el modo Frequency.
- Con el filtro **habilitado** (suponiendo un ciclo de servicio del 50%):
  - El módulo cuenta todos los impulsos a una frecuencia por debajo de 70 Hz.
  - El módulo no cuenta ningún impulso a una frecuencia superior a 150 Hz.
  - A frecuencias entre 71...148 Hz, la operación es impredecible y varía según los ciclos de servicio.

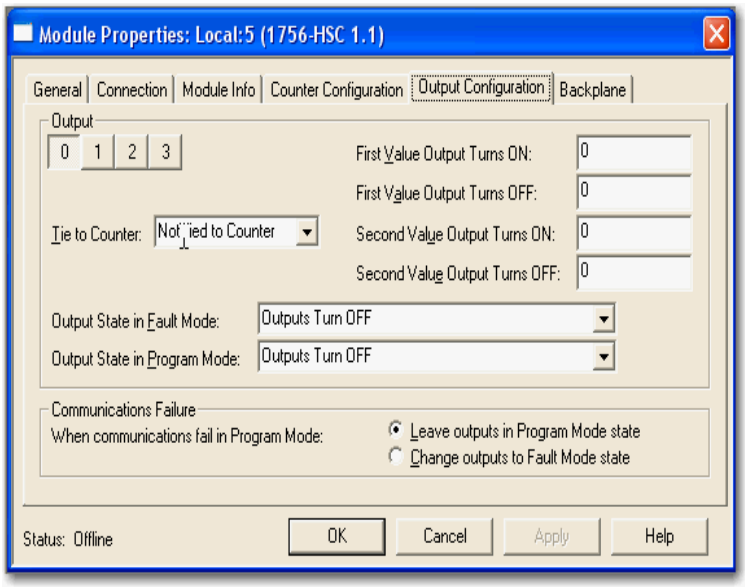
Establezca Output Configuration

La ficha Output Configuration (en el cuadro de diálogo Module Properties) está disponible para el formato de com. HSC Data o HSC Data-extended con el módulo 1756-HSC/B. La ficha le permite configurar y mantener las cuatro salidas incorporadas, que comparan los valores definidos por el usuario al tag Present Value para activar o desactivar las salidas.

Siga estos pasos para configurar la operación de la salida.

1. En el cuadro de diálogo Module Properties, haga clic en la ficha Output Configuration.

   Aparece el cuadro de diálogo Output Configuration.



2. Seleccione los parámetros de salida en el cuadro de diálogo Output Configuration.

Campo	Descripción
Output	Haga clic en uno de cuatro botones de salida para configurar la salida respectiva.
Tie to Counter	Seleccione un modo para determinar si una salida está vinculada a un contador. Estos son los valores: • Not Tied to Counter (predeterminado) • Tied to Counter 0 • Tied to Counter 1
Output State in Fault Mode Output State in Program Mode	Pasa de manera predeterminada a Off para ambas opciones. Estos ajustes determinan el comportamiento deseado de las salidas si ocurre un fallo, tal como una pérdida de conexión. Estos son los valores: • Outputs Turn On • Counter Continues to Determine Outputs Operation **Importante:** Para la revisión de firmware 2 y posterior, debe añadirse una rutina en la lógica de escalera para copiar el ajuste de salida de configuración (C.) a los tags de salida (O.). De lo contrario, el ajuste de configuración será reemplazado por el tag de salida para valores diferentes de Off. Remítase a la página 70 para consultar los procedimientos de lógica de escalera.
First Value Output Turns ON	Valores de tipo para activar y desactivar la salida seleccionada, respectivamente. Cada par (First Value, Second Value) puede asignarse a una salida. Los valores pueden establecerse para el flanco ascendente o descendente en la ventana, dependiendo de si Invert Z Value está activo para un modo de operación. Por ejemplo, un conteo de impulsos puede activarse a 100 conteos y terminar a 200 conteos, o puede desactivarse a 100 conteos y activarse nuevamente a 200 conteos.
First Value Output Turns OFF	
Second Value Output Turns ON	
Second Value Output Turns OFF	
Communications Failure Cuando la comunicación falla en el modo de programación	Seleccione el estado de la salida si se corta la comunicación entre el módulo y su controlador propietario.

3. Haga clic en OK.

Copie los tags Configuration (.C) Output, Rollover, Preset a tags Output (.0)

Los procedimientos de configuración previamente descritos cargaron los tags Configuration (.C) en la memoria del controlador. Comenzando con la revisión de firmware 2 para el módulo 1756-HSC, algunos de estos tags (Output, Preset y Rollover) también se cargan en los tags Output (.O) para facilitar los cambios en tiempo real de estos parámetros.

Sin embargo, la duplicación de los datos de tags podría resultar en un reemplazo de valores cuando se selecciona el formato de com. HSC Data-extended.

IMPORTANTE El reemplazo ocurre en las selecciones de salida en modo de fallo/modo de programación diferentes de Off en la ficha Output Configuration.

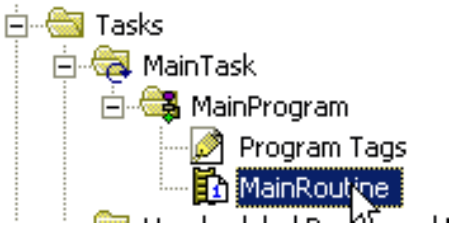
Por ejemplo, si las salidas están configuradas para activarse en el modo de programación en la estructura de configuración y los datos no se copian en la estructura de tags de salida y se dejan en cero, en lugar de ello la salida estará desactivada durante el modo de programación.

Para coordinar los tags de configuración con los tags de salida, le recomendamos que cree una rutina de lógica de escalera para copiar las definiciones de los tags Configuration (.C) Output, Rollover y Preset en los tags Output (.O). Esto contribuirá a sincronizar los tags de datos; cuando los tags de configuración se establezcan o modifiquen, los mismos datos se usarán en los tags de salida.

Siga estos pasos para copiar definiciones de configuración a los tags de salida.

1. En el Controller Organizer, haga clic en el signo '+' que aparece enfrente de Main Task.

   Aparece un submenú.

2. Haga clic con el botón derecho del mouse en MainRoutine y seleccione Open.

   Aparece un nuevo renglón en la lógica de escalera.

3. En la parte superior del espacio disponible de la lógica de escalera, haga clic en la ficha File/Misc.

4. Arrastre y coloque 'File Synchronous Copy' CPS en el primer renglón.

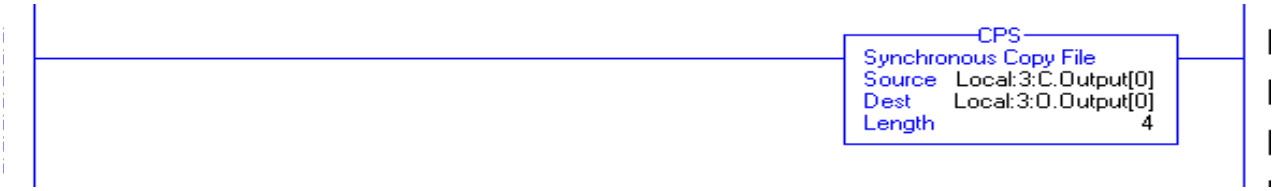
5. Escriba la siguiente información:

   Source -- Local:3:C.Output[0]

   Dest -- Local:3:O.Output[0]

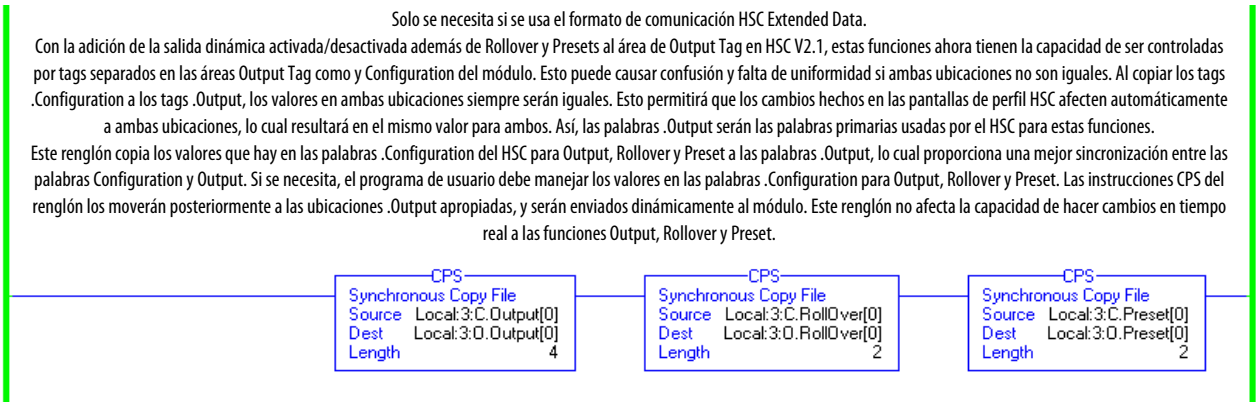
   Length -- 4 (este es el tamaño de la matriz con 4 salidas: 0, 1, 2, 3)

   Su rutina debe tener un aspecto similar al siguiente ejemplo para un módulo 1756-HSC en una ranura.



6. Repita el paso 4 y el paso 5 para añadir dos comandos CPS más al mismo renglón.

7. Escriba la información como se muestra en el ejemplo.


Solo se necesita si se usa el formato de comunicación HSC Extended Data.
Con la adición de la salida dinámica activada/desactivada además de Rollover y Presets al área de Output Tag en HSC V2.1, estas funciones ahora tienen la capacidad de ser controladas por tags separados en las áreas Output Tag como y Configuration del módulo. Esto puede causar confusión y falta de uniformidad si ambas ubicaciones no son iguales. Al copiar los tags .Configuration a los tags .Output, los valores en ambas ubicaciones siempre serán iguales. Esto permitirá que los cambios hechos en las pantallas de perfil HSC afecten automáticamente a ambas ubicaciones, lo cual resultará en el mismo valor para ambos. Así, las palabras .Output serán las palabras primarias usadas por el HSC para estas funciones.
Este renglón copia los valores que hay en las palabras .Configuration del HSC para Output, Rollover y Preset a las palabras .Output, lo cual proporciona una mejor sincronización entre las palabras Configuration y Output. Si se necesita, el programa de usuario debe manejar los valores en las palabras .Configuration para Output, Rollover y Preset. Las instrucciones CPS del renglón los moverán posteriormente a las ubicaciones .Output apropiadas, y serán enviados dinámicamente al módulo. Este renglón no afecta la capacidad de hacer cambios en tiempo real a las funciones Output, Rollover y Preset.
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:3:C.Output[0]
Dest Local:3:O.Output[0]
Length 4
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:3:C.RollOver[0]
Dest Local:3:O.RollOver[0]
Length 2
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:3:C.Preset[0]
Dest Local:3:O.Preset[0]
Length 2

Codificación electrónica

Cuando usted crea un nuevo módulo, puede seleccionar qué tan específica debe ser la codificación cuando se inserta un módulo en la ranura del módulo 1756-HSC en el chasis.

IMPORTANTE Los módulos que usan la revisión mayor 3.*x* o posterior con el software RSLogix 5000 en sus versiones 15…17 deben usar Compatible Keying. Habrá que actualizar a la versión 18 si se requiere Exact Match.

La función de codificación electrónica compara automáticamente el módulo esperado con el módulo físico, como se muestra en el árbol RSLogix 5000 I/O Configuration, antes de que comience la comunicación de E/S. Usted puede utilizar la codificación electrónica para ayudar a evitar la comunicación con un módulo que no corresponda al tipo y revisión esperados.

En cada módulo en el árbol I/O Configuration, la opción de codificación seleccionada por el usuario determina si se realiza la verificación de codificación electrónica y cómo se realiza. Normalmente hay tres opciones de codificación disponibles.

- Exact Match
- Compatible Keying
- Disable Keying

Se deben considerar cuidadosamente las ventajas y las implicaciones de cada opción de codificación al seleccionar una de ellas. Para algunos tipos de módulo específicos hay menos opciones disponibles.

La codificación electrónica se basa en un conjunto de atributos exclusivo de cada revisión del producto. Cuando un controlador Logix5000 comienza a comunicarse con un módulo, se toma en consideración este conjunto de atributos de codificación.

Atributos de codificación

Atributo	Descripción
Vendor	Fabricante del módulo; por ejemplo, Rockwell Automation/Allen-Bradley.
Product Type	Tipo general de módulo; por ejemplo, adaptador de comunicación, variador de CA o E/S digital.
Product Code	Tipo específico de módulo, generalmente representado por su número de catálogo; por ejemplo, 1756-HSC.
Major Revision	Número que representa las capacidades funcionales y los formatos de intercambio de datos del módulo. Generalmente, aunque no siempre, una revisión mayor más reciente, o sea, una revisión superior, acepta por lo menos todos los formatos de datos admitidos por una revisión mayor anterior, es decir inferior, del mismo número de catálogo y, posiblemente, otros formatos adicionales.
Minor Revision	Número que indica la revisión específica de firmware del módulo. Las revisiones menores generalmente no afectan la compatibilidad de los datos, pero pueden indicar mejor rendimiento o comportamiento.

Puede encontrar información sobre la revisión en la ficha General del cuadro de diálogo Properties del módulo.

Ficha General

IMPORTANTE El cambio de las selecciones de codificación electrónica en línea puede hacer que se interrumpa la conexión de la comunicación de E/S con el módulo, lo que provocaría una pérdida de datos.

Exact Match

Una codificación exactamente igual requiere que todos los atributos de codificación, es decir, Vendor, Product Type, Product Code (número de catálogo), Major Revision y Minor Revision del módulo físico y del módulo creado en el software sean exactamente iguales para establecer la comunicación. Si algún atributo no coincide exactamente, no se permite la comunicación de E/S con el módulo o con los módulos conectados a través de él, como en el caso de un módulo de comunicación.

Utilice la codificación Exact Match cuando necesite que el sistema verifique que las revisiones del módulo sean exactamente las especificadas en el proyecto, por ejemplo, para uso en industrias muy reguladas.

La codificación exactamente igual también se necesita para habilitar la actualización automática de firmware del módulo mediante la función Firmware Supervisor desde un controlador Logix5000.

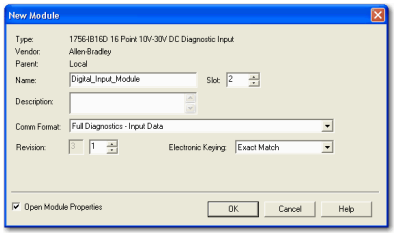
EJEMPLO

En el siguiente escenario, **la codificación exactamente igual impide la comunicación de E/S**:

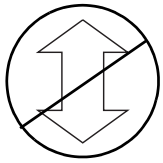
La configuración de módulo es para un módulo 1756-IB16D con revisión de módulo 3.1. El módulo físico es un módulo 1756-IB16D con revisión de módulo 3.2. En este caso se impide la comunicación porque la revisión menor del módulo no es exactamente igual.

Configuración de módulo

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16D
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 1

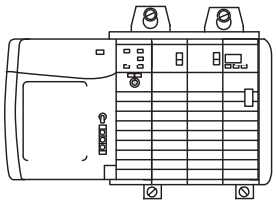


Se impide la comunicación.



Módulo físico

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16D
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 2



IMPORTANTE

El cambio de las selecciones de codificación electrónica en línea puede hacer que se interrumpa la conexión de la comunicación de E/S con el módulo, lo que provocaría una pérdida de datos.

Codificación compatible

Compatible Keying indica que el módulo determina si se acepta o se rechaza la comunicación. Diferentes familias de módulos, adaptadores de comunicación y tipos de módulos implementan la comprobación de compatibilidad de forma diferente, basándose en las capacidades de la familia y en el conocimiento previo de productos compatibles.

Compatible Keying es la configuración predeterminada. Compatible Keying permite que el módulo físico acepte la clave del módulo configurado en el software, siempre y cuando el módulo configurado es uno de los que puede ser emulado por el módulo físico. El nivel exacto de emulación requerido es específico del producto y de la revisión.

Con Compatible Keying, puede reemplazar un módulo de una determinada revisión mayor por uno del mismo número de catálogo y la misma revisión mayor o una más reciente, es decir, un número de revisión más alto. En algunos casos, la selección hace posible utilizar un repuesto cuyo número de catálogo es diferente al original. Por ejemplo, puede reemplazar un módulo 1756-CNBR por un módulo 1756-CN2R.

Las notas de versión de los módulos individuales indican los detalles específicos sobre la compatibilidad.

Cuando se crea un módulo, los desarrolladores del módulo consideran el historial de desarrollo del módulo para implementar capacidades que emulen las capacidades del módulo previo. Sin embargo, los desarrolladores no pueden conocer los desarrollos futuros. Por ello, cuando configure un sistema, le recomendamos que configure el módulo utilizando la revisión más antigua, es decir, con el número de revisión más bajo del módulo físico que piense que se utilizará en el sistema. De este modo puede evitar el caso de que un módulo físico rechace la solicitud de codificación debido a que sea de una revisión menor que la configurada en el software.

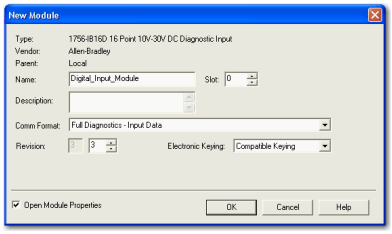
EJEMPLO

En el siguiente escenario, la **codificación compatible impide la comunicación de E/S**:

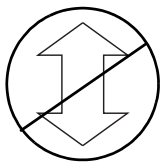
La configuración de módulo es para un módulo 1756-IB16D con revisión de módulo 3.3. El módulo físico es un módulo 1756-IB16D con revisión de módulo 3.2. En este caso se impide la comunicación porque la revisión menor del módulo es más baja que la esperada, y podría no ser compatible con la 3.3.

Configuración de módulo

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16D
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 3

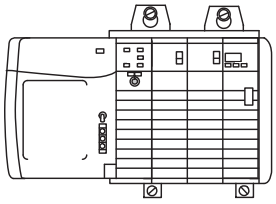


Se impide la comunicación.



Módulo físico

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16D
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 2



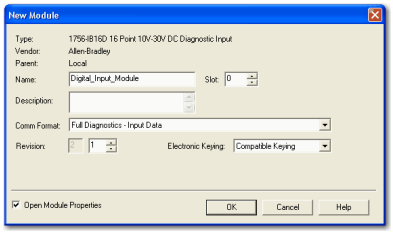
EJEMPLO

En la siguiente situación, la **codificación compatible permite la comunicación de E/S**:

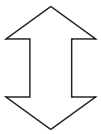
La configuración de módulo es para un módulo 1756-IB16D con revisión de módulo 2.1. El módulo físico es un módulo 1756-IB16D con revisión de módulo 3.2. En este caso se permite la comunicación porque la revisión mayor del módulo físico es más alta que la esperada y el módulo determina que es compatible con la revisión mayor anterior.

Configuración de módulo

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16D
Revisión mayor = 2
Revisión menor = 1

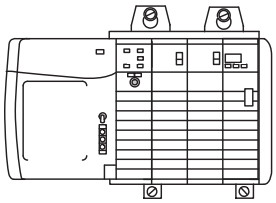


Se permite la comunicación.



Módulo físico

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16D
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 2



IMPORTANTE

El cambio de las selecciones de codificación electrónica en línea puede hacer que se interrumpa la conexión de la comunicación de E/S con el módulo, lo que provocaría una pérdida de datos.

Codificación inhabilitada

Disabled Keying indica que los atributos de codificación no se tienen en cuenta al intentar la comunicación con un módulo. Se tienen en cuenta otros atributos, como el formato y el tamaño de los datos, que deben ser aceptables antes de establecer la comunicación de E/S. Con Disabled Keying, la comunicación de E/S puede tener lugar con un módulo de un tipo distinto al especificado en el árbol de configuración de E/S con resultados impredecibles. Generalmente no recomendamos utilizar Disabled Keying.

ATENCIÓN

Sea sumamente prudente al utilizar Disabled Keying; si se usa incorrectamente, esta opción puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

Si utiliza Disabled Keying, debe asumir plena responsabilidad en torno a la comprensión de si el módulo usado puede cumplir con los requisitos funcionales de la aplicación.

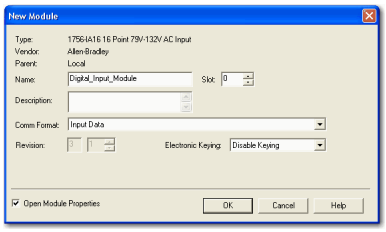
EJEMPLO

En el siguiente escenario, la **inhabilitación de codificación impide la comunicación de E/S**:

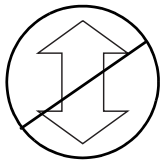
La configuración de módulo es para un módulo de entradas digitales 1756-IA16. El módulo físico es un módulo de entradas analógicas 1756-IF16. En este caso, **se impide la comunicación porque el módulo analógico rechaza los formatos de datos que exige la configuración del módulo digital**.

Configuración de módulo

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IA16
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 1

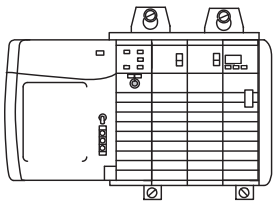


Se impide la comunicación.



Módulo físico

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas analógicas
Número de catálogo = 1756-IF16
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 2



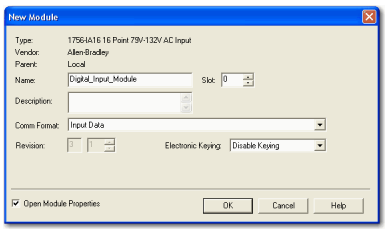
EJEMPLO

En el siguiente escenario, la **inhabilitación de codificación permite la comunicación de E/S**:

La configuración de módulo es para un módulo de entradas digitales 1756-IA16. El módulo físico es un módulo de entradas digitales 1756-IB16. En este caso, se permite la comunicación porque los dos módulos digitales comparten formatos de datos comunes.

Configuración de módulo

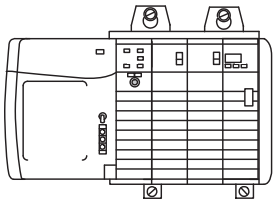
Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IA16
Revisión mayor = 2
Revisión menor = 1



Se permite la comunicación.

Módulo físico

Proveedor = Allen-Bradley
Tipo de producto = Módulo de entradas digitales
Número de catálogo = 1756-IB16
Revisión mayor = 3
Revisión menor = 2

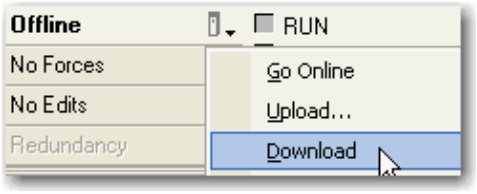


Descargue la configuración al módulo 1756-HSC

Después de haber cambiado los datos de configuración de un módulo 1756-HSC, el cambio no surte efecto hasta que descargue el nuevo programa que contiene esa información. Esto descarga todo el programa al controlador y sobrescribe cualquier programa existente.

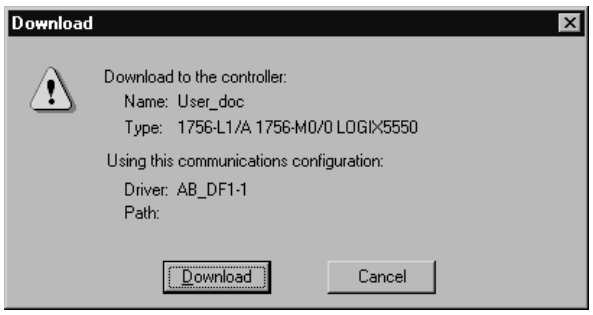
Siga estos pasos para descargar el nuevo programa.

1. En la parte superior izquierda de la pantalla del programa de software RSLogix 5000, haga clic en el icono de estado.



2. Seleccione Download.

Aparece el cuadro de diálogo Dowload.



3. Haga clic en Download.

Notas:

Diagnósticos del módulo

Introducción

Este capítulo describe los códigos de error y condiciones de fallo que ayudan a resolver problemas del módulo 1756-HSC.

Tema	Página
Códigos de error del 1756-HSC	81
Diagnósticos de RSLogix 5000	82
Resolución de problemas del módulo 1756-HSC	84

Códigos de error del 1756-HSC

Los errores se muestran en la ficha Connection del cuadro de diálogo Module Properties en el software RSLogix 5000 y en el campo .EXERR de la variable de mensaje cuando usted reconfigura el módulo.

El número final de cada código representa el número de canal que está reportando el error: 1 = canal 0 y 2 = canal 1.

Por ejemplo, el código 16#0011 significa que ocurrió un error BADCOUNT en el canal 0.

La siguiente tabla enumera posibles errores en el módulo 1756-HSC.

Errores de configuración de contador

Código de error	Definición
16#0011, 16#0012	**BADCOUNT** – Ocurre si usted establece el modo de operación en un valor de siete o mayor
16#0021, 16#0022	**BADSTORE** – Ocurre si usted establece el modo Storage en un valor de seis o mayor, o si el modo Storage está establecido en un valor diferente de cero en el modo Frequency
16#0031, 16#0032	**BADROLL** – Ocurre si usted programa un valor diferente de cero en los modos de frecuencia Period Rate/Continuous Rate o si programa un valor mayor que 0xffffffe
16#0041, 16#0042	**BADPRESET** – Ocurre si usted programa un valor diferente de cero en los modos de frecuencia Period Rate/Continuous Rate o si programa un valor mayor o igual que el valor de regreso
16#0051, 16#0052	**BADSCALE** – Ocurre si usted realiza cualquiera de las siguientes acciones en los modos Counter/Frequency: • Programa un valor mayor que 2000 en el modo Frequency • Programa un valor que no es un número entero múltiplo de 10 en el modo Frequency • Programa un valor cuyo Scaler no es igual a 0 Ocurre en los modos Period Rate/Continuous Rate si el Scaler no es 0, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

Errores de configuración de salida

Código de error	Definición
16#0061, 16#0062, 16#0063, 16#0064	**BADTIE** – Ocurre si usted intenta vincular una salida a un contador no existente o si intenta vincular la salida a dos contadores; las opciones válidas son 0x0, 0x1 u 0x2
16#0071, 16#0072, 16#0073, 16#0074	**BADFAULT** – Ocurre si configura el módulo para un valor diferente de On, Off o Continue, o si el módulo 1756-HSC recibe un fallo de comunicación en el modo de marcha; las opciones válidas son 0x0, 0x1 y 0x2
16#0081, 16#0082, 16#0083, 16#0084	**BADPROG** – Ocurre si configura el módulo para un valor diferente de On, Off o Continue cuando cambia del modo de marcha al modo de programación; las opciones válidas son 0x0, 0x1 y 0x2
16#0091, 16#0092, 16#0093, 16#0094	**BADWINDOW** – Ocurre si los valores On/Off son mayores que el valor 0xffffffe

Diagnósticos de RSLogix 5000

Además de la pantalla de indicadores de estado de módulo, el software RSLogix 5000 le alertará de las condiciones de fallo.

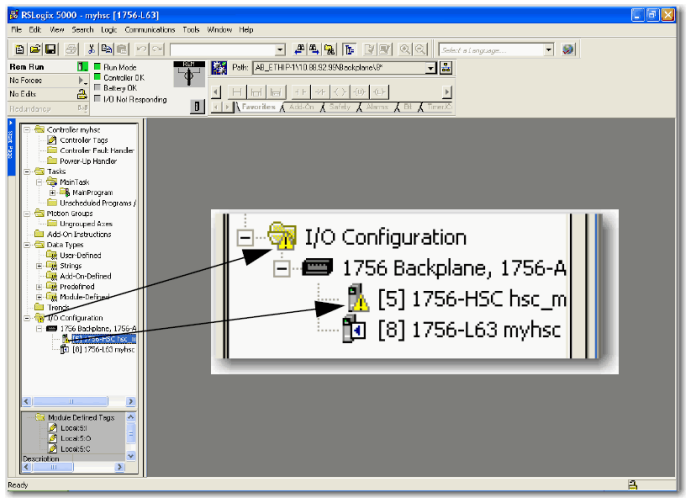
Consulte la página 85 para obtener detalles sobre los indicadores de estado.

Las condiciones de fallo en el software RSLogix 5000 se reportan en una de cuatro maneras.

- Señal de advertencia en la ventana principal situada junto al módulo: Esto ocurre cuando se interrumpe la conexión con el módulo.
- Mensaje de fallo en una línea de estado de la ventana.
- Notificación en el editor de tags: Los fallos generales de módulos también se reportan en el editor de tags. Los fallos de diagnóstico solamente se reportan en el editor de tags.
- Estado en la ficha Module Info.

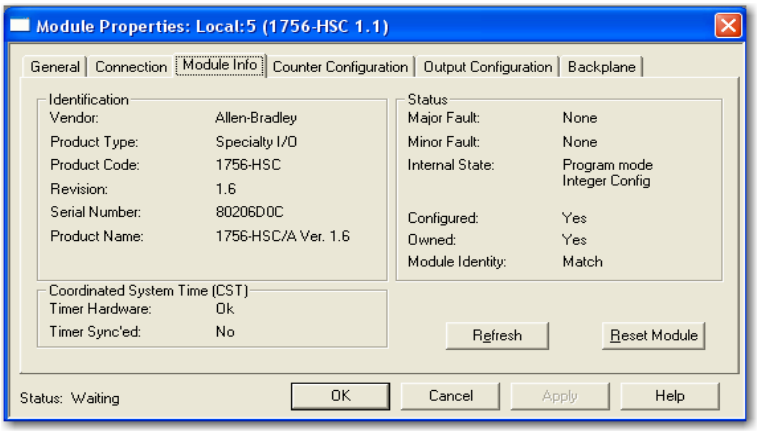
Las siguientes ventanas muestran notificaciones de fallo en el software RSLogix 5000.

Señal de advertencia en la ventana principal



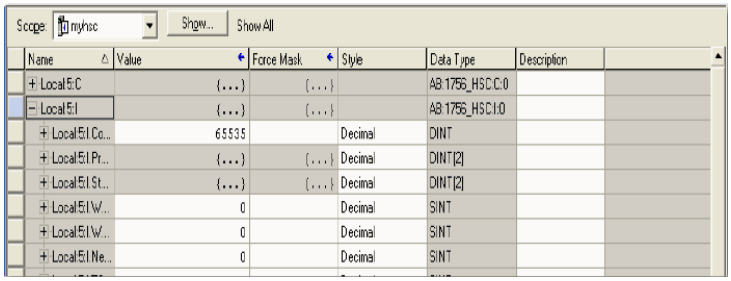
Un icono de advertencia se muestra en el árbol I/O Configuration cuando ocurre un fallo de comunicación.

Mensaje de fallo en la línea de estado



En la ficha Module Info, sección Status, se enumeran los fallos mayores y menores junto con el estado interno del módulo.

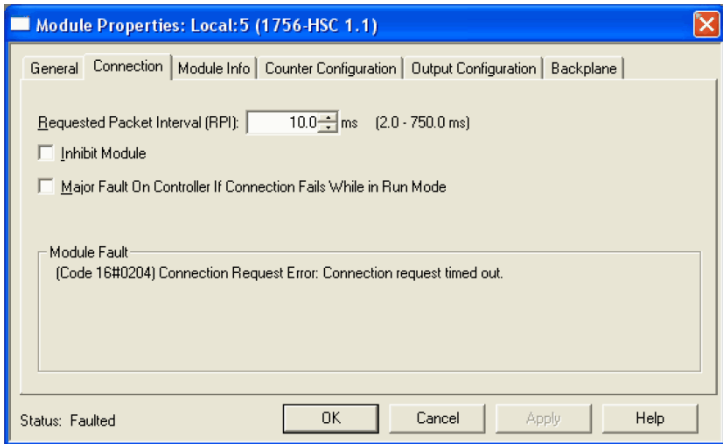
Notificación en el editor de tags



El campo Value muestra 65535 para indicar que se cortó la conexión con el módulo.

Determinación del tipo de fallo

Cuando se monitorean las propiedades de configuración de un módulo en el software RSLogix 5000 y se recibe un mensaje de fallo de comunicación, la ficha Connection indica el tipo de fallo bajo Module Fault.



Resolución de problemas del módulo 1756-HSC

Esta tabla describe los procedimientos de resolución de problemas del módulo 1756-HSC.

Descripción	Realice esta acción
El presente conteo no se transfiere al conteo almacenado cuando hay un impulso presente en la entrada Z.	1. Asegúrese de que el modo Storage no esté establecido en 0. 2. Asegúrese de que la anchura de impulsos de la entrada Z esté dentro de las especificaciones (es decir, que la anchura de impulso sea suficientemente larga).
El contador no se incrementa ni se decrementa cuando hay impulsos en la entrada A o la entrada B.	1. Asegúrese de que haya un valor en el registro Rollover. 2. Asegúrese de que el módulo no esté configurado para el modo Frequency.
¿No se activa la salida cuando la ventana On/Off está seleccionada y el valor de contador está dentro de la ventana On/Off?	Asegúrese de que C.Output[x].ToThisCounter no esté establecido en 0 (lo que significa 'Not Tied to Counter' [no vinculada a contador]).
Las salidas no se desactivan a pesar de un fallo del módulo.	Asegúrese de que C.Output[x].FaultMode no esté establecido en 1 (lo que significa que 'Outputs Turn Off' [las salidas se desactivan] durante a un fallo).
Las salidas del módulo permanecen activadas cuando el controlador propietario está en el modo de programación	Asegúrese de que C.Output[x].FaultMode no esté establecido en 1 (lo que significa que 'Outputs Turn Off' [las salidas se desactivan] durante a un fallo).
Una salida debe forzarse al estado activado.	Establezca el bit O.OutputControl[x] en 2.
Una salida debe forzarse al estado desactivado.	Establezca el bit O.OutputControl[x] en 1.

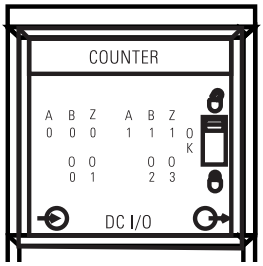
Indicadores de estado del 1756-HSC

Introducción

Cada módulo 1756-HSC tiene indicadores que muestran el estado de las entradas y salidas. Los indicadores de estado están situados en la parte frontal del módulo.

Indicadores de estado

El módulo 1756-HSC utiliza los siguientes indicadores de estado.



La tabla describe lo que los indicadores de estado representan y las medidas correctivas.

Indicador de estado	Visualizador	Significa	Acción
Entrada (A, B, Z)	Apagado	Entrada desactivada Entrada no usada actualmente Cable desconectado	Si necesita usar la entrada, revise las conexiones de cableado
	Encendido/amarillo	Entrada activada	Ninguna
Salida (0, 1, 2, 3)	Apagado	Salida desactivada Salida no usada actualmente	Si necesita usar la salida, revise las conexiones del cableado de entrada y el programa de lógica de escalera
	Encendido/amarillo	Salida activada	Ninguna

Notas:

Estructuras de datos del 1756-HSC

Configuración, salida, entrada

Existen tres categorías de estructuras de datos del 1756-HSC.

- **Configuración** – estructura de datos que se envía del controlador al módulo 1756-HSC al momento del encendido, o ante un comando de reconfiguración iniciado por el usuario, que define el comportamiento del módulo HSC.
- **Salida** – estructura de datos que se envía continuamente del controlador al módulo 1756-HSC que puede modificar el comportamiento del módulo 1756-HSC.
- **Entrada** – estructura de datos que se envía continuamente del módulo 1756-HSC al controlador y que contiene el estado de operación actual del módulo 1756-HSC.

Esta sección describe los tags que constituyen cada una de estas estructuras de datos.

Estructura de configuración

Usted debe usar tags de configuración para alterar la configuración del módulo. La tabla enumera y define los tags de configuración del módulo 1756-HSC.

IMPORTANTE Algunos de los tags que aparecen en la tabla siguiente son seguidos por una '*x*' o una 'y'. La '*x*' indica que la misma información de tag se aplica para el canal 0 y el canal 1 en el módulo 1756-HSC.
La 'y' indica que la misma información de tag se aplica para las cuatro salidas (0…3) en el módulo 1756-HSC.

Tags de configuración del módulo 1756-HSC

Nombre	Tipo de datos	Estilo	Definición	Cambio durante la operación[1]
C.ProgToFaultEn	BOOL		Determina el estado de las salidas si se perdió la conexión cuando el controlador propietario está en el modo de programación. 0 = Las salidas usan ajustes de modo de programación. 1 = Las salidas usan ajustes de modo de fallo.	Sí
C.Rollover[*x*] ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor de Rollover. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214. **IMPORTANTE**: Este valor debe ser = 0 cuando usted usa los modos Period Rate y Continuous Rate.	Sí

⊕ – Este ajuste podría ser reemplazado por el ajuste del tag de salida. Consulte la página 22 y la página 23 en el Capítulo 2 para obtener detalles.

Tags de configuración del módulo 1756-HSC

Nombre	Tipo de datos	Estilo	Definición	Cambio durante la operación[1]
C.Preset[*x*] ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor de Preset. El módulo comienza a contar en este valor. Los valores abarcan un rango de 0...16,777,214. **IMPORTANTE**: Este valor no puede ser ≥ el valor de Rollover. Este valor también debe ser = 0 cuando usted usa los modos Period Rate y Continuous Rate.	Sí
C.Scaler[*x*]	INT	Decimal	Cuando use el modo Frequency, establezca este valor como múltiplo de 10 ms entre 10-2000. Si está en el modo Frequency y el valor es 0, el módulo cambia de manera predeterminada a la base de tiempo de 1 segundo. En los modos Period Rate y Continuous Rate, el Scaler determina el número de semiciclos del tren de impulsos de entrada en el período de muestreo. El valor de conteo de 4 MHz en el tag Present Value se incrementa dentro del tren de impulsos establecido por el tag Scaler. Los números aceptables para el Scaler son: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256. Hay un valor de Scaler para cada contador. El valor predeterminado para cada Scaler es 1; un 0 es equivalente a 1.	Sí
C.OperationalMode[*x*]	SINT	Decimal	Designa un modo de operación. 0 = Modo Counter. 1 = Modo Encoder x1. 2 = Modo Encoder x4. 3 = No se usa contador. 4 = Modo Frequency. 5 = Modo Period Rate. 6 = Modo Continuous Rate.	No
C.StorageMode[*x*]	SINT	Decimal	Designa un modo de almacenamiento. 0 = Modo No store. 1 = Modo Store and Continue. 2 = Modo Store, Wait, and Resume. 3 = Modo Store and Reset, Wait, and Start. 4 = Modo Store and Reset, and Start.	Sí
C.ZInvert.*x*	BOOL	Decimal	Designa si se invierte la entrada Z. 0 = No invertir la entrada Z. 1 = Invertir la entrada Z.	Sí
C.FilterA.*x*	BOOL	Decimal	Designa si el canal A usa un filtro. 0 = No usar filtro. 1 = Usar 70 Hz.	Sí
C.FilterB.*x*	BOOL	Decimal	Designa si el canal B usa un filtro. 0 = No usar filtro. 1 = Usar 70 Hz.	Sí
C.FilterZ.*x*	BOOL	Decimal	Designa si el canal Z usa un filtro. 0 = No usar filtro. 1 = Usar 70 Hz.	Sí

⊕ – Este ajuste podría ser reemplazado por el ajuste del tag de salida. Consulte la página 22 y la página 23 en el Capítulo 2 para obtener detalles.

Tags de configuración del módulo 1756-HSC

Nombre	Tipo de datos	Estilo	Definición	Cambio durante la operación[1]
C.Output[*y*].ONValue ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor al cual se activa una salida. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214.	Sí
C.Output[*y*].OFFValue ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor al cual se desactiva una salida. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214.	Sí
C.Output[*y*].ToThisCounter ⊕	SINT	Decimal	Designa el contador al cual se vincula una salida. 0 = No vinculada a contador. 1 = Vinculada a contador (0). 2 = Vinculada a contador (1).	Sí
C.Output[*y*].FaultMode ⊕	SINT		Selecciona el comportamiento que adopta una salida si ocurre un fallo del controlador. 0 = Las salidas se desactivan. 1 = Las salidas se activan. 2 = El contador continúa determinando la operación de las salidas.	Sí
C.Output[*y*].ProgMode ⊕	SINT		Selecciona el comportamiento de una salida cuando está cambiando al modo de programación. 0 = Las salidas se desactivan. 1 = Las salidas se activan. 2 = El contador continúa determinando la operación de las salidas.	Sí

⊕ – Este ajuste podría ser reemplazado por el ajuste del tag de salida. Consulte la página 22 y la página 23 en el Capítulo 2 para obtener detalles.

[1] Los tags de configuración pueden cambiarse durante la operación mediante un comando de mensaje Module Reconfigure.

Estructura de salida

Usted debe usar tags de salida para cambiar la configuración del módulo durante la operación. La tabla lista y define los tags de salida del módulo 1756-HSC.

IMPORTANTE Algunos de los tags en la tabla siguiente son seguidos por una '*x*' o una 'y'. La '*x*' indica que la misma información de tag se aplica para el canal 0 y el canal 1 en el módulo 1756-HSC.
La 'y' indica que la misma información de tag se aplica para las cuatro salidas (0…3) en el módulo 1756-HSC.

Tags de salida del módulo 1756-HSC

Nombre	Tipo	Estilo	Definición	Cambio durante la operación
O.ResetCounter.*x*	BOOL	Decimal	Restablece el contador y comienza el conteo. El restablecimiento ocurre solo en una transición de cero a uno. 0 = No restablecer. 1 = Restablecer.	Sí
O.LoadPreset.*x*	BOOL	Decimal	Carga en el contador el valor de conteo de preajuste y comienza el conteo. El preajuste ocurre solo en una transición de cero a uno. 0 = Ninguna acción. 1 = Cargar preajuste.	Sí

Tags de salida del módulo 1756-HSC

Nombre	Tipo	Estilo	Definición	Cambio durante la operación
O.ResetNewDataFlag.x	BOOL	Decimal	El bit Handshaking restablece datos en el bit I.NewDataFlag.*x* después de que ha sido procesado. El restablecimiento ocurre solo en una transición de cero a uno. 0 = No restablecer el indicador. 1 = Restablecer el indicador.	Sí
O.OutputControl[*y*]	SINT	Decimal	Reemplaza el estado actual de la salida. 0 = Operación normal. 1 = Reemplaza el valor a desactivado. 2 = Reemplaza el valor a activado.	Sí
O.RollOver[*x*] ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor de Rollover. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214. **IMPORTANTE**: Este valor debe ser = 0 cuando usted usa los modos Period Rate o Continuous Rate.	Sí
O.Preset[*x*] ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor de Preset. El módulo comienza a contar en este valor. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214. **IMPORTANTE**: Este valor no puede ser > el valor de Rollover. Este valor también debe ser = 0 cuando usted usa los modos Period Rate o Continuous Rate.	Sí
O.Output.[y].OnValue ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor al cual se activa una salida. Los valores son 0…16,777,214.	Sí
O.Output.[y].OffValue ⊕	DINT	Decimal	Designa el valor al cual se desactiva una salida. Los valores son 0…16,777,214.	Sí
O.Output.[y].ToThisCounter ⊕	SINT	Decimal	Designa el contador al cual se vincula esta salida. 0 = No vinculada a contador. 1 = Vinculada a contador (0). 2 = Vinculada a contador (1).	Sí
O.Output.[y].FaultMode ⊕	SINT	Decimal	Selecciona el comportamiento que tiene esta salida si ocurre un fallo del controlador. 0 = Las salidas se desactivan. 1 = Las salidas se activan. 2 = El contador continúa determinando la operación de las salidas.	Sí
O.Output.[y].ProgMode ⊕	SINT	Decimal	Selecciona el comportamiento de esta salida cuando el propietario cambia al modo de programación. 0 = Las salidas se desactivan. 1 = Las salidas se activan. 2 = El contador continúa determinando la operación de las salidas.	Sí

⊕ – Si este ajuste es considerado por el módulo como un valor diferente de cero, este reemplazará el ajuste de tag de configuración correspondiente. Consulte la página 22 y la página 23 en el Capítulo 2 para obtener detalles.

Estructura de entrada

Usted debe usar tags de entrada para monitorear el estado del módulo. La tabla lista y define los tags de entrada del módulo 1756-HSC.

IMPORTANTE Algunos de los tags en la tabla siguiente son seguidos por una '*x*' o una 'y'. La '*x*' indica que la misma información de tag se aplica para el canal 0 y el canal 1 en el módulo 1756-HSC.
La 'y' indica que la misma información de tag se aplica para las cuatro salidas (0…3) en el módulo 1756-HSC.

Tags de entrada del módulo 1756-HSC

Nombre	Tipo	Estilo	Definición
I.CommStatus	DINT	Decimal	Muestra el estado de conexión del módulo. 0 = El módulo está conectado. 65535 = El módulo no está conectado.
I.PresentValue[*x*]	DINT	Decimal	Muestra el conteo actual en los modos Counter y Encoder. Muestra los conteos por muestreo en los modos Frequency, Period Rate o Continuous Rate. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214.
I.StoredValue[*x*]	DINT	Decimal	Muestra el valor de Stored Count en los modos Counter y Encoder. Muestra la frecuencia actual en Hz en los modos Frequency, Period Rate y Continuous Rate. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214.
I.Totalizer[*x*]	DINT	Decimal	Muestra la frecuencia actual en Hz en los modos Counter y Encoder. Muestra el total de conteos acumulados en los modos Frequency, Period Rate y Continuous Rate. Los valores abarcan un rango de 0…16,777,214.
I.WasReset.*x*	BOOL	Decimal	Muestra si se restableció el contador. 0 = El contador no se restableció. 1 = El contador se restableció.
I.WasPreset.*x*	BOOL	Decimal	Muestra si se cargó el valor Preset para el contador. 0 = No se cargó el valor Preset. 1 = Se cargó el valor Preset.
I.NewDataFlag.*x*	BOOL	Decimal	Muestra si el módulo recibió nuevos datos en el último escán. 0 = No se recibieron nuevos datos. 1 = Se recibieron nuevos datos.
I.ZState.*x*	BOOL	Decimal	Muestra el estado Z. 0 = La puerta está baja. 1 = La puerta está alta.
I.OutputState.y	BOOL	Decimal	Muestra el estado de la salida. 0 = La salida está baja. 1 = La salida está alta.
I.IsOverridden.y	BOOL	Decimal	Determina si se reemplaza la salida. 0 = La salida está usando la ventana On-Off. 1 = La salida se reemplaza.
I.CSTTimestamp	DINT[2]		Muestra el sello de hora coordinada del sistema del último muestreo en microsegundos.

Notas:

Historial del módulo 1756-HSC

Introducción

Este apéndice describe los perfiles Logix5000 para los módulos 1756-HSC:

- Serie A, revisiones de firmware 1.*x*, 2.*x*, versiones de software 15...18.
- Serie B, revisión de firmware 3.x, versiones de software 15...18.

La tabla muestra los perfiles disponibles para el módulo 1756-HSC según la serie, firmware y versión de software que está ejecutando.

Si tiene el módulo	Con la revisión de firmware	Y su funcionalidad deseada es	Use el perfil Logix5000	Comentario
Serie A	1.*x*	Original (Consulte la nota importante a continuación)	Versiones anteriores a la 15 => Perfil delgado/tags solamente	Interface de usuario de tags solamente
			Versiones 15 y posteriores => Compatibilidad con el perfil completo	Tags con una interface GUI
	2.*x*	Original (Consulte la nota importante a continuación)	Versiones anteriores a la 15 => Perfil delgado/tags solamente	Codificación exactamente igual no compatible
			Versiones 15…17 => Compatibilidad con el perfil completo	
			Versión 18 y posterior => Seleccione revisión mayor 2 y formato de com. HSC Data	
		Rollover y Preset en tags de salida	Versiones anteriores a la 18 => Use perfil genérico/archivo HSC ACD[1]	Tags con una interface GUI
			Versión 18 y posterior => Seleccione revisión mayor 2 y formato de com. HSC Data-extended	Tags con una interface GUI. Tags de Totalizer no activos.
Serie B	3.*x*	Original (Consulte la nota importante a continuación)	Versiones anteriores a la 15 => Perfil delgado/tags solamente	Codificación exactamente igual no compatible
			Versiones 15…17 => Compatibilidad con el perfil completo	
			Versión 18 y posterior => Seleccione revisión mayor 3 y formato de com. HSC Data	
		Regreso y preajuste en tags de salida	Versiones anteriores a la 18 => Use perfil genérico/archivo HSC ACD[1]	
		Tasa de período/continua Totalizador	Versión 18 y posterior => Seleccione revisión mayor 3 y formato de com. HSC Data-extended	

(1) El archivo está ubicado en http://samplecode.rockwellautomation.com.

IMPORTANTE 'Original' representa los cuatro modos primarios de operación inicialmente designados para el módulo 1756-HSC/A, revisión de firmware 1.*x*. Estos modos son Counter, Encoder x1, Encoder x4 y Frequency.

Descripción general del perfil del 1756-HSC

Hay tres perfiles disponibles para programar el módulo 1756-HSC, dependiendo del firmware y software del módulo y de la funcionalidad deseada. Como se muestra en la página 93, usted usará ya sea un:

- Perfil completo
- Perfil delgado
- Perfil genérico

La compatibilidad con el perfil completo para versiones de software 15 y posteriores incluye los cuadros de diálogo de las fichas Counter Configuration y Output Configuration que facilitan la introducción de datos de operación del 1756-HSC mediante una interface de usuario que ofrece verificación de errores y entrada de datos fácil de usar. Consulte el Capítulo 5 para configurar un módulo con perfil completo.

Esta sección describe procedimientos para usar un perfil genérico y modificar tags con un perfil delgado.

Las versiones de software previas a la 15 no incluyen una interface de usuario que ofrezca verificación de errores y entrada de datos fácil de usar. En lugar de ello, los tags de configuración tienen que ingresarse manualmente durante la configuración inicial. Esto se conoce como perfil delgado.

Un perfil genérico permite que una versión de software anterior use la funcionalidad disponible solo para el software más reciente. Por ejemplo, un módulo 1756-HSC con versión de software 13 podría usar un perfil genérico para obtener la funcionalidad de salidas disponible en el software versión 18, que le permite modificar las salidas en tiempo real cambiando los valores de regreso y de preajuste en los tags de salida.

Un perfil genérico creará tags no específicos con un nombre relacionado con la ubicación de la ranura de los módulos. Los nombres de tag creados no harán referencia a ninguna terminología específica del módulo 1756-HSC.

IMPORTANTE

Para descargar revisiones de firmware para su módulo, vaya a http://www.rockwellautomation.com/support y seleccione Downloads.

No degrade el firmware del módulo mediante una actualización retrógrada de la revisión 3.*x* to 2.*x* o 1.*x*. Si intenta degradar o realizar una actualización retrógrada del firmware del módulo de la revisión 3.*x* a 2.*x* o 1.*x* el módulo sufrirá daños irreversibles.

Los módulos 1756-HSC con revisión de firmware 2.*x* o 1.*x* no pueden actualizarse mediante actualización de flash a ninguna revisión de firmware 3.*x* porque los módulos 3.*x* tienen una actualización de hardware.

Configure un perfil genérico

Usted usará un perfil genérico si su aplicación requiere el uso de regreso y de preajuste en los tags de salida y:

- su software RSLogix 5000 es de una versión anterior a la 18 para el módulo serie A o B.
- su software RSLogix 5000 es anterior a la versión 18 para dos módulos adicionales serie B con los modos: Period Rate frequency, Continuous Rate frequency.

Un perfil genérico copia un archivo .ACD que contiene la estructura de tags idéntica incluida en la versión de software 18. Usted debe usar el perfil genérico 1756 como se indica en los procedimientos.

La lógica de escalera le permite copiar la información del módulo entre los tipos de datos definidos por el usuario y los tipos de datos definidos por el módulo, para permitir que el controlador y el módulo 1756-HSC intercambien datos.

IMPORTANTE Antes de comenzar la configuración, usted debe descargar el siguiente archivo para aplicaciones de la serie a o serie B, 'Generic Connection for the 1756-HSC Ser A Rev 2.1/Ser B Rev 3.X'.

Este archivo está disponible en el sitio web de ejemplos de código de Rockwell Automation (http://samplecode.rockwellautomation.com).

Después de haber descargado y abierto el archivo .ACD de ejemplos de código, siga estos pasos para crear un perfil genérico.

1. En el software RSLogix 5000, abra o cree un proyecto para su controlador.

   En el menú File, seleccione New para acceder al cuadro de diálogo New Controller a fin de crear un nombre de controlador.

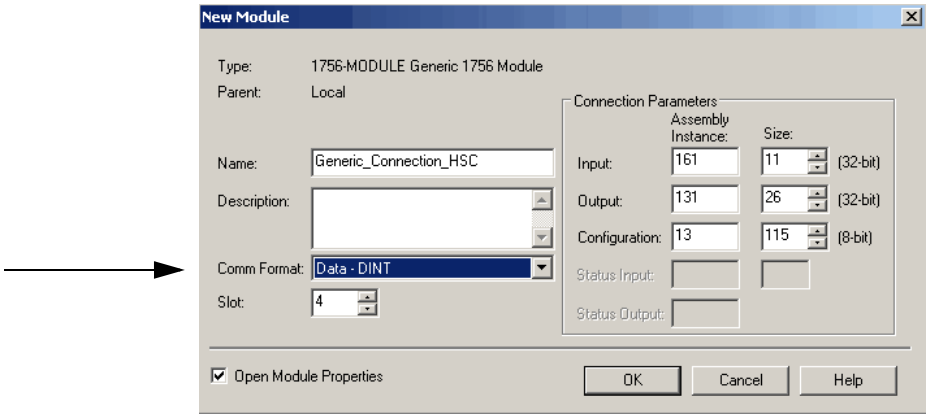
2. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en I/O Configuration y seleccione New Module.

   Aparece la ventana Select Module.

3. Haga clic en '+' junto a Other para mostrar una lista de módulos de E/S.

4. Seleccione un módulo genérico y haga clic en OK.

Aparece el cuadro de diálogo New Module.



5. Escriba un nombre para el módulo en el cuadro Name.
6. En el menú desplegable Comm Format, seleccione Data-DINT.

IMPORTANTE

El formato de comunicación Data-DINT debe estar seleccionado para usar los parámetros de conexión correctos como se muestra en el ejemplo de cuadro de diálogo New Module.

Además, en la configuración de módulo genérico, los datos de configuración se crean como una matriz de bytes. Los tags definidos por el usuario se copian sobre la matriz especificada por la selección del formato de comunicación.

7. Introduzca un número de ranura de módulo específico para su configuración de chasis.

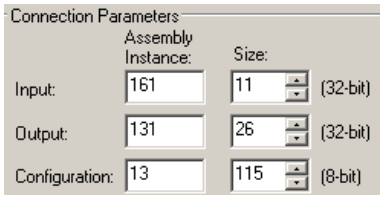
Connection Parameters

En la columna derecha del cuadro de diálogo New Module hay campos de entrada para Connection Parameters. Usted debe establecer los parámetros de conexión para entrada, salida y configuración, para que el controlador propietario intercambie información con el módulo 1756-HSC.

Assembly Instance es el número que identifica el aspecto de los datos transferidos entre el controlador propietario y un módulo de E/S.

El cuadro Size determina qué tan grandes son las conexiones entre el controlador propietario y el módulo de E/S. Las conexiones se envían en tamaños que coinciden con el tipo de datos del formato de comunicación seleccionado.

8. Introduzca las opciones para Connection Parameters exactamente como se muestra en el ejemplo a continuación.

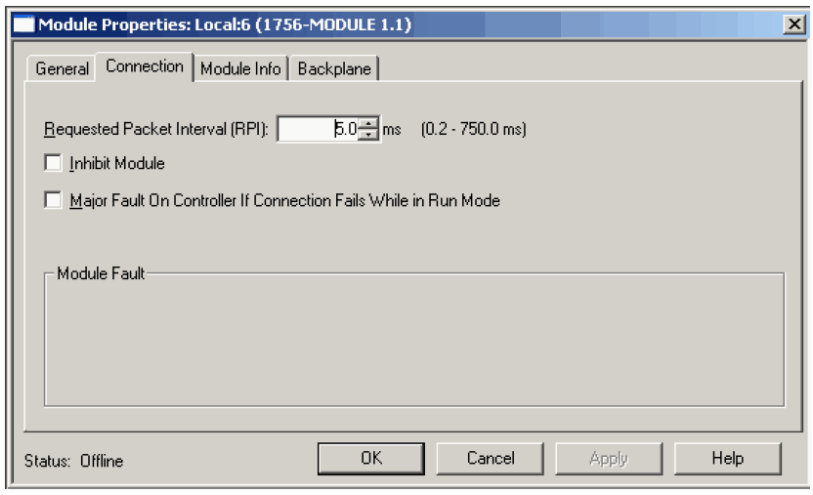


IMPORTANTE La conexión genérica funciona solo con los parámetros coincidentes Assembly Instance y Size antes listados para los ajustes de entrada, salida y configuración.

9. Seleccione el cuadro Open Module Properties a fin de acceder a cuadros de diálogo adicionales para introducir información.

10. Haga clic en OK.

    El cuadro de diálogo Module Properties aparece en la ficha Connection.



11. Use el valor RPI predeterminado y seleccione Inhibit Module.

12. Haga clic en OK.

13. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en I/O Configuration y seleccione New Module.

    Añada un módulo 1756-HSC y asígnelo a una ranura de chasis no usada en el árbol I/O Configuration.

    Este módulo no se usará, pero la configuración de este perfil ayudará posteriormente en la configuración del módulo genérico.

14. Haga clic en OK.

    La lógica de escalera en su proyecto RSLogix 5000 copiará la configuración del módulo desde este perfil al perfil genérico.

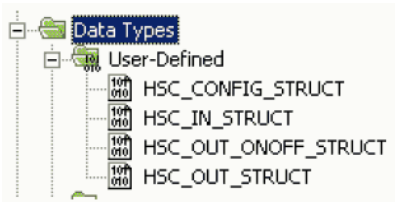
15. Haga clic en OK.

16. Guarde el proyecto.

Copie el archivo ACD

1. Abra el archivo .ACD copiado en una nueva instancia del software RSLogix 5000.

2. En el Controller Organizer del ejemplo de proyecto, extienda User-Defined Data Types para ver los tipos de datos del 1756-HSC.



3. Copie y pegue cada uno de los UDT (User-Defined Data Types), uno a la vez, en su proyecto RSLogix 5000.

4. Realice una de las siguientes acciones para crear tags y especifique los UDT del módulo 1756-HSC apropiado para cada uno (HSC_CONFIG, HSC_IN_STRUCT y HSC_OUT_STRUCT).

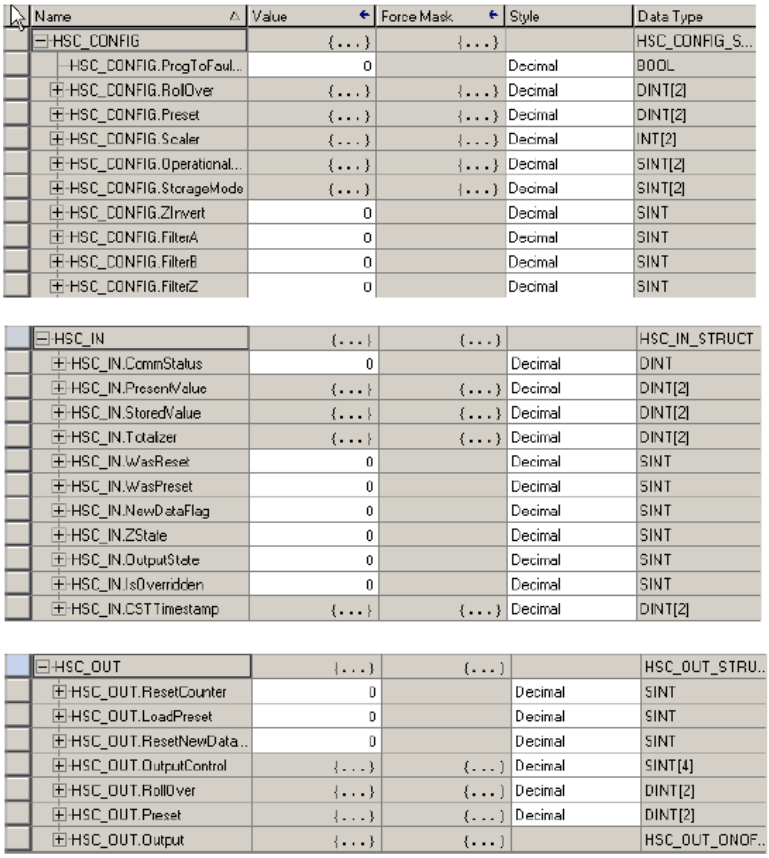
   Defina sus propios tags

   a. Para definir sus propios tags, haga doble clic en Controller Tags en el Controller Organizer.
   b. Haga clic en la ficha Edit Tags en la parte inferior de la ventana Controller Tags.
   c. En el campo de entrada en blanco en la parte inferior de la ventana, introduzca el nombre del tag y el tipo de datos.

   Use tags predeterminados del software RSLogix 5000

   a. Para usar los tags predeterminados de RSLogix 5000 (que se importaron mediante la descarga de ejemplo al comienzo de estos procedimientos), haga doble clic en Controller Tags en el Controller Organizer.

b. Haga clic en el signo '+' para expandir y revisar cada uno de los tres UDT (HSC_CONFIG, HSC_IN_STRUCT, HSC_OUT_STRUCT).



Name	Value	Force Mask	Style	Data Type
HSC_CONFIG	{...}	{...}		HSC_CONFIG_S...
HSC_CONFIG.ProgToFaul...	0		Decimal	BOOL
HSC_CONFIG.RollOver	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_CONFIG.Preset	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_CONFIG.Scaler	{...}	{...}	Decimal	INT[2]
HSC_CONFIG.Operational...	{...}	{...}	Decimal	SINT[2]
HSC_CONFIG.StorageMode	{...}	{...}	Decimal	SINT[2]
HSC_CONFIG.ZInvert	0		Decimal	SINT
HSC_CONFIG.FilterA	0		Decimal	SINT
HSC_CONFIG.FilterB	0		Decimal	SINT
HSC_CONFIG.FilterZ	0		Decimal	SINT
HSC_IN	{...}	{...}		HSC_IN_STRUCT
HSC_IN.CommStatus	0		Decimal	DINT
HSC_IN.PresentValue	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_IN.StoredValue	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_IN.Totalizer	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_IN.WasReset	0		Decimal	SINT
HSC_IN.WasPreset	0		Decimal	SINT
HSC_IN.NewDataFlag	0		Decimal	SINT
HSC_IN.ZState	0		Decimal	SINT
HSC_IN.OutputState	0		Decimal	SINT
HSC_IN.IsOverridden	0		Decimal	SINT
HSC_IN.CSTTimestamp	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_OUT	{...}	{...}		HSC_OUT_STRU...
HSC_OUT.ResetCounter	0		Decimal	SINT
HSC_OUT.LoadPreset	0		Decimal	SINT
HSC_OUT.ResetNewData...	0		Decimal	SINT
HSC_OUT.OutputControl	{...}	{...}	Decimal	SINT[4]
HSC_OUT.RollOver	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_OUT.Preset	{...}	{...}	Decimal	DINT[2]
HSC_OUT.Output	{...}	{...}		HSC_OUT_ONOF...

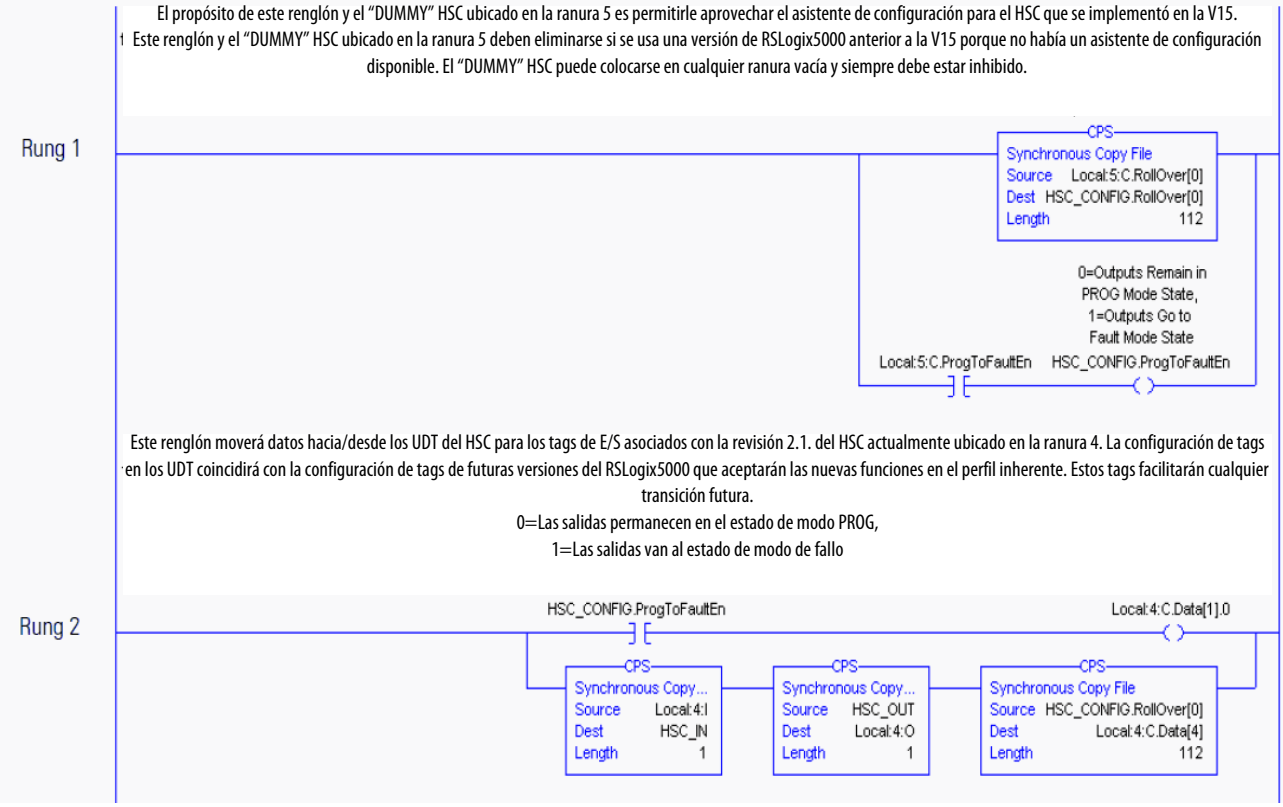
Añada rutinas de lógica de escalera

La lógica de escalera copia la información del módulo proveniente de los tipos de datos definidos por el usuario a los tipos de datos definidos por el módulo. De lo contrario, el controlador y el módulo 1756-HSC no podrán comunicarse.

Siga estos pasos necesarios para copiar la rutina de lógica de escalera del archivo de ejemplo .ACD.

1. En el Controller Organizer, bajo Tasks, haga doble clic en Main Program.

2. Haga doble clic en el archivo .ACD para acceder a la lógica de escalera.


El propósito de este renglón y el "DUMMY" HSC ubicado en la ranura 5 es permitirle aprovechar el asistente de configuración para el HSC que se implementó en la V15.
Este renglón y el "DUMMY" HSC ubicado en la ranura 5 deben eliminarse si se usa una versión de RSLogix5000 anterior a la V15 porque no había un asistente de configuración disponible. El "DUMMY" HSC puede colocarse en cualquier ranura vacía y siempre debe estar inhibido.
Rung 1
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:5:C.RollOver[0]
Dest HSC_CONFIG.RollOver[0]
Length 112
0=Outputs Remain in PROG Mode State, 1=Outputs Go to Fault Mode State
Local:5:C.ProgToFaultEn
HSC_CONFIG.ProgToFaultEn
Este renglón moverá datos hacia/desde los UDT del HSC para los tags de E/S asociados con la revisión 2.1. del HSC actualmente ubicado en la ranura 4. La configuración de tags en los UDT coincidirá con la configuración de tags de futuras versiones del RSLogix5000 que aceptarán las nuevas funciones en el perfil inherente. Estos tags facilitarán cualquier transición futura.
0=Las salidas permanecen en el estado de modo PROG,
1=Las salidas van al estado de modo de fallo
Rung 2
HSC_CONFIG.ProgToFaultEn
Local:4:C.Data[1].0
CPS
Synchronous Copy...
Source Local:4:I
Dest HSC_IN
Length 1
CPS
Synchronous Copy...
Source HSC_OUT
Dest Local:4:O
Length 1
CPS
Synchronous Copy File
Source HSC_CONFIG.RollOver[0]
Dest Local:4:C.Data[4]
Length 112

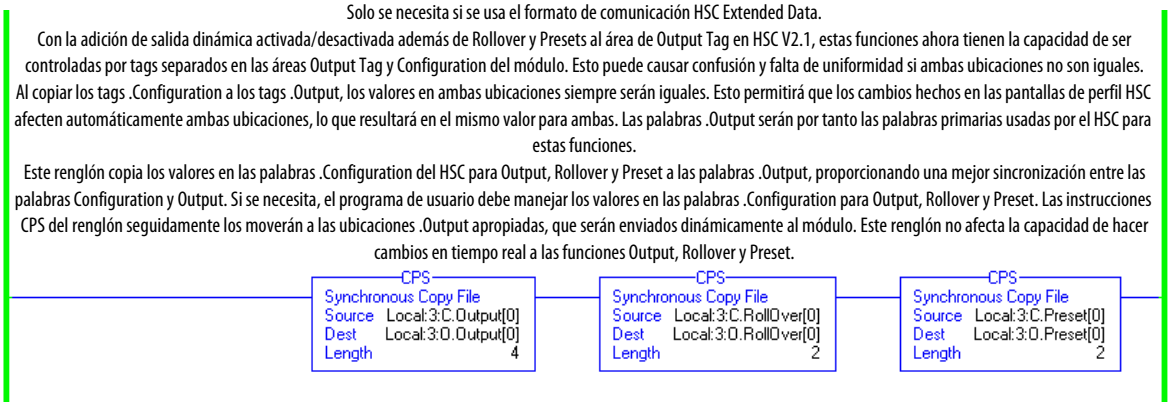
3. Pegue los renglones en una rutina de su proyecto con el 1756-HSC.

4. Si está usando el software RSLogix 5000 versión 13 o anterior, o si no añadió un módulo 1756-HSC no usado en el paso 13, elimine el renglón 1 de la lógica de escalera copiada y pegada.

IMPORTANTE Si no deja el módulo 1756-HSC no usado en su proyecto, o si no tiene ningún otro módulo 1756-HSC en su proyecto, no podrá exportar y posteriormente reimportar el proyecto ya que los tags definidos por el módulo no se importarán correctamente.

También se sugiere usar una rutina de lógica de escalera si está utilizando el formato de com. HSC Data-extended. Esta opción le permite cambiar los ajustes de configuración Output, Rollover y Preset en los tags de salida. La duplicación de los datos de tags podría resultar en un reemplazo de valores cuando se selecciona el formato de com. HSC Data-extended.

El renglón opcional siguiente coordinará los valores introducidos en los ajustes de configuración de Rollover, Preset y Output en los ajustes de tag de salida. Consulte la página 70 en el Capítulo 5 para conocer los procedimientos.


Solo se necesita si se usa el formato de comunicación HSC Extended Data.
Con la adición de salida dinámica activada/desactivada además de Rollover y Presets al área de Output Tag en HSC V2.1, estas funciones ahora tienen la capacidad de ser controladas por tags separados en las áreas Output Tag y Configuration del módulo. Esto puede causar confusión y falta de uniformidad si ambas ubicaciones no son iguales. Al copiar los tags .Configuration a los tags .Output, los valores en ambas ubicaciones siempre serán iguales. Esto permitirá que los cambios hechos en las pantallas de perfil HSC afecten automáticamente ambas ubicaciones, lo que resultará en el mismo valor para ambas. Las palabras .Output serán por tanto las palabras primarias usadas por el HSC para estas funciones.
Este renglón copia los valores en las palabras .Configuration del HSC para Output, Rollover y Preset a las palabras .Output, proporcionando una mejor sincronización entre las palabras Configuration y Output. Si se necesita, el programa de usuario debe manejar los valores en las palabras .Configuration para Output, Rollover y Preset. Las instrucciones CPS del renglón seguidamente los moverán a las ubicaciones .Output apropiadas, que serán enviados dinámicamente al módulo. Este renglón no afecta la capacidad de hacer cambios en tiempo real a las funciones Output, Rollover y Preset.
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:3:C.Output[0]
Dest Local:3:O.Output[0]
Length 4
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:3:C.RollOver[0]
Dest Local:3:O.RollOver[0]
Length 2
CPS
Synchronous Copy File
Source Local:3:C.Preset[0]
Dest Local:3:O.Preset[0]
Length 2

IMPORTANTE El renglón antes mostrado copia los valores en las palabras .Configuration del HSC para Output, Rollover y Preset a las palabras .Output, proporcionando una mejor sincronización entre las palabras Configuration y Output. Si se necesita, el programa de usuario debe manejar los valores en las palabras .Configuration para Output, Rollover y Preset. Las instrucciones CPS del renglón seguidamente los moverán a las ubicaciones .Output apropiadas, los cuales serán enviados dinámicamente al módulo. Este renglón no afecta la capacidad de hacer cambios en tiempo real a las funciones Output, Rollover y Preset.

5. Guarde su programa.

Actualice el módulo a la versión de software 18 o a una posterior

Los siguientes pasos son para convertir un perfil antiguo a un programa con versión de software 18 o posterior.

1. Escriba los datos de tags de configuración del módulo 1756-HSC para el perfil genérico.

   Usted necesitará esta información para el paso 4.

2. Elimine el módulo de perfil genérico de su proyecto en la carpeta I/O Configuration.

3. Cree un nuevo módulo 1756-HSC usando el perfil de versión 18 (o posterior) en la ranura de perfil genérico eliminada.

4. Reintroduzca los datos de configuración del módulo 1756-HSC que usted escribió en el paso 1 y que coinciden con la configuración del perfil genérico.

5. Haga una búsqueda y reemplazo global del prefijo de cada una de las referencias genéricas con el prefijo de tag para el perfil completo.

   Ejemplos:

   - Reemplace 'HSC_IN' por 'Local:3.I' (para un módulo local en la ranura 3).
   - Reemplace 'HSC_OUT' por 'Local:3:O' (para un módulo local en la ranura 3).
   - Reemplace 'HSC_CONFIG' por 'Local:3:C' (para un módulo local en la ranura 3).

   IMPORTANTE Se necesita una búsqueda y reemplazo global solo para los tags referenciados en la lógica de escalera. Por ejemplo, si no hay un tag referenciado en la lógica de escalera, no es necesario realizar una búsqueda y reemplazo en los tags .C.

6. Descargue su programa.

7. Vaya al modo de marcha para ejecutar la lógica de escalera.

Edite tags de perfil delgado

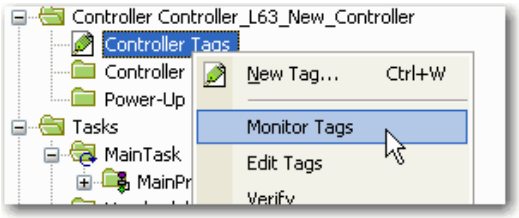
Use esta sección si desea que su módulo 1756-HSC ejecute la funcionalidad original y su versión de software RSLogix 5000 es anterior a la versión 15. La funcionalidad original incluye los modos Counter, Encoder x1, Encoder x4 y Frequency.

El software RSLogix 5000 de versiones anteriores a la versión 15 no tiene interface de usuario para la introducción de datos. Un perfil delgado requiere que usted introduzca manualmente los modos de operación y los ajustes de salida en la ventana Controller Tags.

IMPORTANTE La revisión de firmware 2.*x* requiere que ambos perfiles (delgado/completo) para las versiones de software 15…17 no tengan la codificación electrónica establecida en Exact Match para compatibilidad con la revisión de firmware 1.*x*. Usted debe actualizar a la versión 18 o posterior si se requiere Exact Match para la codificación electrónica.

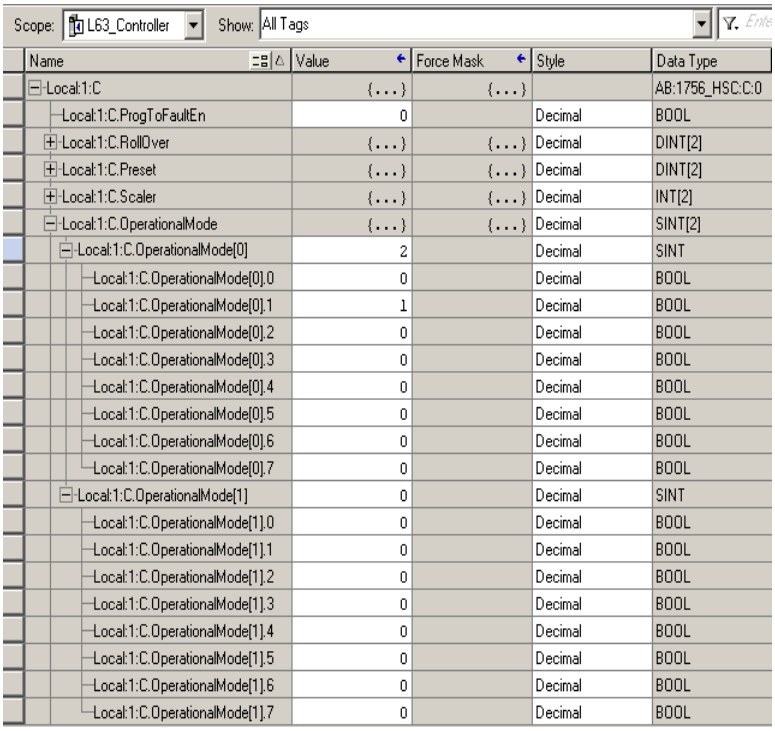
Siga estos pasos para introducir manualmente datos de tag.

1. En el Controller Organizer, haga clic con el botón derecho del mouse en Controller Tags y seleccione Monitor Tags.



   Aparece la ventana Controller Tags.

   El nombre de su controlador se muestra en el campo Scope.



2. Haga clic en el signo '+' que aparece enfrente del tag .C (Configuration).

   Aparece una lista de tags de configuración.

3. Haga clic en el signo '+' que aparece enfrente del tag C.OperationalMode(0).

4. Escriba el número correspondiente al modo que desea usar.

   Consulte la página 63 en el Capítulo 5 para obtener una lista de los modos de operación y los valores de tags correspondientes.

   Los mismos procedimientos se aplican para ingresar otros valores de tag.

Cambie los datos de configuración mediante la instrucción Message

Durante la operación del módulo en las versiones de software 15 y anteriores, la lógica de escalera usa instrucciones de mensaje para cambiar la configuración del modulo. Las instrucciones de mensaje mantienen las siguientes características:

- Los mensajes utilizan porciones no programadas del ancho de banda de comunicación del sistema.
- Se realiza un servicio por instrucción.
- La ejecución de los servicios del módulo no impide la funcionalidad del mismo, como por ejemplo, el conteo de impulsos de entrada

Puesto que las instrucciones de mensaje usan porciones no programadas del ancho de banda de comunicación de los sistemas, no se garantiza que los servicios solicitados de un módulo 1756-HSC se realicen dentro de un período de tiempo específico. Si bien la respuesta del módulo normalmente ocurre en menos de un segundo, no hay un intervalo de tiempo específico que refleje esta respuesta.

Las instrucciones de mensaje permiten realizar un servicio del módulo solo una vez por cada ejecución. Por ejemplo, si una instrucción de mensaje envía datos de configuración al módulo, la instrucción de mensaje deberá volver a ejecutarse para actualizar y enviar los datos de configuración en el futuro.

Para conocer los procedimientos, consulte el documento Logix5000 Controllers Messages Programming Manual, publicación 1756-PM012.

Consideraciones acerca de la aplicación

Introducción

Este apéndice proporciona el contexto para seleccionar el dispositivo de entrada apropiado para el módulo 1756-HSC, explica el circuito de salida y le proporciona información para seleccionar el tipo y longitud del cableado de entrada.

Tipos de dispositivos de entrada

Para activar un circuito de entrada en el módulo HSC, usted debe surtir suficiente corriente a través de las resistencia de entrada a fin de activar el optoaislador en el circuito.

Si no se hace conexión a un par de terminales de entrada, no fluirá corriente a través del fotodiodo del optoaislador y dicho canal estará desactivado. Su indicador de estado de entrada correspondiente está desactivado.

Las seis entradas son idénticas desde el punto de vista eléctrico.

Hay dos clases básicas de dispositivos manejadores, incorporados en los encoders y otras fuentes de impulsos.

- Unipolar
- Diferencial

Una salida de manejador unipolar consta de una señal y una referencia de tierra. Un manejador diferencial consta de un par de salidas totem-pole desplazadas fuera de fase. Un terminal surte corriente activamente mientras el otro drena, y no hay una conexión directa a tierra.

Los manejadores de línea diferencial permiten una comunicación confiable de alta velocidad a través de cables de gran longitud. La mayoría de los manejadores de línea diferencial se alimentan con 5 V y son más inmunes al ruido que los manejadores unipolares a cualquier voltaje de operación.

En toda instalación deben observarse las buenas prácticas de cableado: canaleta separada para el cableado de control de CC de bajo voltaje y cualquier cableado de CA de 50/60 Hz; uso de cable blindado, cables con pares trenzados, etc. Para obtener más información, consulte el documento Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1.

Ejemplos para seleccionar dispositivos de entrada

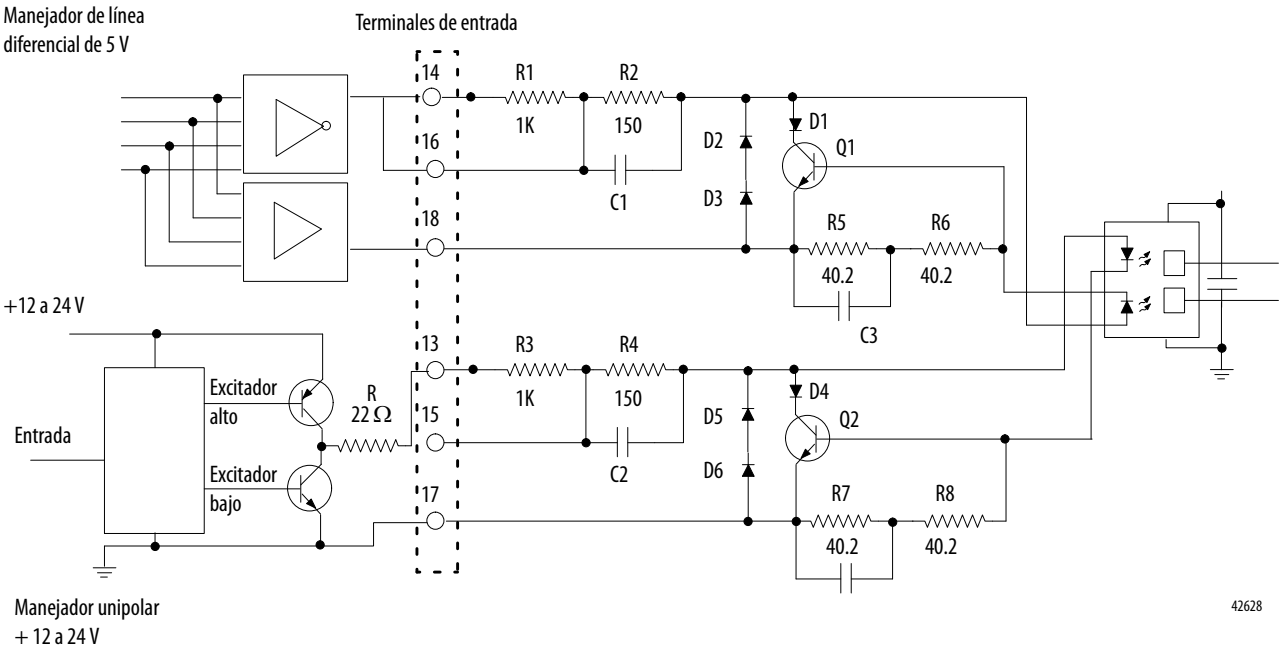
Los siguientes ejemplos le ayudarán a determinar el mejor tipo de entrada para su aplicación específica. Estos ejemplos incluyen:

- Manejador de línea diferencial de 5 V.
- Manejador unipolar.
- Circuito de colector abierto.
- Interruptor electromecánico de final de carrera.

Descripción general del circuito

Para asegurarse de que la fuente de señal y el módulo 1756-HSC sean compatibles, usted necesita entender las características eléctricas de su manejador de salida y su interacción con el circuito de entrada 1756-HSC.

Como se muestra en la ilustración, el circuito más básico consta de R1, R2, el fotodiodo y los circuitos asociados alrededor de la mitad del optoaislador. Las resistencias proporcionan limitación de corriente de primer orden a los fotodiodos del optoaislador doble de alta velocidad. Cuando se aplica una señal a las entradas de 12-24 V (pines 13 y 17 en el gráfico), la resistencia limitadora total es R1 + R2 = 1150 Ω Suponiendo una caída de 2 V en el fotodiodo y R5 y R6, usted tendría una demanda de 8-21 mA proveniente del circuito manejador como el voltaje aplicado varía dentro de un rango de 12 a 24 V.



Cuando se aplica una señal a las entradas de 5 V (pines 15 y 16 en el gráfico), la resistencia limitadora es 150 Ω Si se aplicaron 5.0 V a la entrada, la corriente demandada sería (5.0 – 2.0)/150 = 20 mA.

Se requiere el cálculo previo porque el dispositivo manejador debe hacer que fluya un mínimo de 5 mA a través del fotodiodo.

El fabricante del aislador óptico recomienda una corriente máxima de 8 mA a través del fotodiodo. Esta corriente podría excederse en la posición de 24 V. Para obtener este límite, se incluye un circuito de derivación de CC compuesto de D1, Q1, R5 y R6. Si la corriente del fotodiodo excede de unos 8 mA, la caída en R5-R6 será suficiente para activar Q1, y cualquier corriente excedente se derivará a través de D1 y Q1 en lugar de pasar a través del fotodiodo.

Si el dispositivo manejador es un manejador de línea diferencial de 5 V estándar, D2 y D3 proporcionan una ruta para la contracorriente cuando el terminal 1 del brazo de cableado de campo esté en un nivel lógico bajo y el terminal 2 esté en un nivel lógico alto. La caída combinada es aproximadamente igual en el fotodiodo (aproximadamente 1.4 V). Para el manejador, el circuito parece más simétrico o equilibrado, a diferencia de la configuración con apenas un diodo.

Análisis detallado del circuito

En el ejemplo anterior usamos una caída de 2.0 V constante en el fotodiodo y R5-R6. Para calcular la verdadera corriente del fotodiodo, considere el fotodiodo, D1, Q1, R5 y R6 como un circuito. La caída de voltaje en D1 y Q1 siempre es igual a la caída en el fotodiodo y R5-R6. Denominaremos este voltaje V_{drop}.

Primero considere el requisito mínimo de I_f = 4 mA. Las curvas V_f para este fotodiodo normalmente muestran una caída de 1.21...1.29 V a medida que la temperatura de junta varía entre 70...25 °C. Digamos que es 1.25 V. Con una corriente de 4 mA, la caída en R5 y R6 (80.4 Ω x 4 mA) = 0.32 V. Por consiguiente, a 4 mA:

$$V_{drop} = (1.25\ V + 0.32\ V) = 1.57\ V.$$

Considere cuando I_f = 8 mA o más. Con la temperatura aproximadamente en el punto medio entre 25...70 °C, V_f se convierte en aproximadamente 1.25 V. La caída en R5-R6 será ahora 0.64 V (80.4 Ω x 8 mA). Eso significa:

$$V_{drop} = 1.25\ V + 0.64\ V = 1.89\ V.$$

V_{be} de Q1 ahora es suficiente para comenzar a activar a Q1. Si la corriente a través del fotodiodo aumenta a 9 mA, V_{be} se convierte en 0.72 V y Q1 está totalmente activado. Cualquier corriente adicional (suministrada por una entrada aplicada de 24 V) no fluirá a través del fotodiodo, sino a través de Q1 y D1.

Por lo tanto, V_{drop} nunca excede aproximadamente 2.0 V, independientemente del voltaje aplicado. Además, nunca es menor de 1.5 V si está fluyendo el mínimo de 4 mA. Si bien hay algunos efectos de temperatura menores en la caída del fotodiodo, usted puede esperar que el valor de V_{drop} sea relativamente lineal, entre aproximadamente 1.6 V y 2.0 V a medida que la corriente aumenta de 4 a 8 mA.

Vea el siguiente ejemplo de manejador de línea diferencial de 5 V para saber por qué esto es importante.

Ejemplo de manejador de línea diferencial de 5 V

Es conveniente usar un manejador de línea diferencial de 5 V en su encoder cuando tenga un tramo de cable largo y/o alta frecuencia de entrada o impulsos de entrada angostos (ciclo de servicio de entrada < 50%). El circuito ubicado en la parte superior (página 106) muestra un manejador de línea diferencial de 5 V típico. La salida de encoder está conectada al terminal 16 del brazo de cableado de campo y está surtiendo corriente, y la salida de encoder al terminal 18 está drenando corriente.

IMPORTANTE Ninguna de las salidas del manejador de línea diferencial puede conectarse a tierra. El dispositivo manejador podría resultar dañado.

Para asegurarse de que su dispositivo maneja el 1756-HSC, usted debe conocer las características eléctricas del componente manejador de salida usado en su dispositivo surtidor de señal. El diferencial del voltaje de salida $V_{diff} = (V_{oh} - V_{ol})$ es crítico porque este es el voltaje de excitación entre los terminales de entrada 16 y 18 del 1756-HSC, y la corriente del fotodiodo es una función de Vdiff – Vdrop.

El fabricante de su encoder de eje u otro dispositivo productor de impulsos puede proporcionar información sobre el dispositivo de salida específico usado.

IMPORTANTE Cualquier fuente de señal que use un manejador de dispositivo de salida TTL estándar con capacidad para surtir 400 µA o menos en el estado lógico alto no es compatible con el módulo 1756-HSC.

Muchos manejadores de línea diferencial populares, tales como el 75114, el 75ALS192 y el DM8830, tienen características similares y pueden surtir o drenar hasta 40 mA.

En general, el voltaje de salida V_{oh} es más alto en la medida que aumenten el voltaje de suministro y la temperatura ambiente. Por ejemplo, los datos del proveedor del 75114 muestran que V_{oh} es aproximadamente 3.35 V a V_{cc} = 5 V, I_{oh} = 10 mA y 25 °C (77 °F). V_{ol} es aproximadamente 0.075 V bajo las mismas condiciones. Esto significa que $V_{differential} = V_{oh} - V_{ol}$ = 3.27 V si el componente está surtiendo 10 mA. Considerando las curvas, si el componente estuviera surtiendo 5 mA, usted vería V_{diff} = 3.425 – 0.05 = 3.37 V.

Suponiendo que usted pudiera suministrar 5 mA a los terminales de entrada del 1756-HSC, ¿cuánto voltaje se requeriría entre los terminales del brazo de cableado de campo? V_{drop} sería aproximadamente 1.6 V como se indicó anteriormente. Y 4 mA hasta 150 Ω proporciona una caída adicional de 0.60 V. Por lo tanto, usted tendría que aplicar aproximadamente (1.6 V + 0.60 V) = 2.20 V entre los terminales para hacer que fluya una corriente de 4 mA a través del fotodiodo. El 75114 proporciona aproximadamente 3.3 V a V_{cc} = 5 V y 25 °C (77 °F). Por lo tanto, usted sabe que este manejador hace que fluya más corriente que el mínimo requerido de 4 mA.

Para determinar cuánta más corriente fluye, use la siguiente ecuación:

$V_{drive} - V_{drop} = V_{resistor}$

3.3 V – 1.6 V = 1.7 V

1.5 V/150 Ω = 11.3 mA

Como puede ver, 1.6 V_{drop} es un valor demasiado bajo.

Recuerde que V_{drop} varía linealmente desde aproximadamente 1.6 V a 2.0 V en la medida que I_f varía desde 4...8 mA. Vuelva a hacer el cálculo suponiendo que V_{drop} = 2.0 V.

$V_{drive} - V_{drop} = V_{resistor}$

3.3 V – 2.0 V = 1.3 V

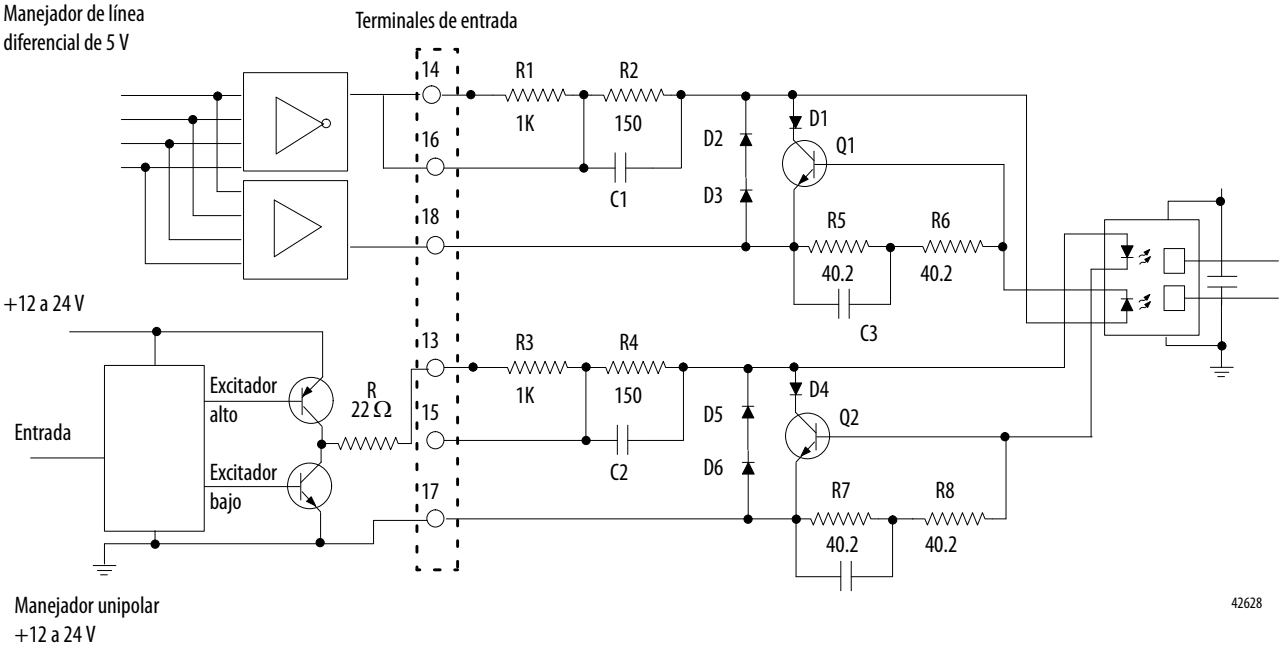
1.3 V/150 Ω = 8.7 mA

El valor resultante de 8.7 mA es coherente con nuestro supuesto de que V_{drop} = 2.0 V a I_f = 8 mA. Esto muestra que el manejador 75114 hace que fluyan aproximadamente 8 mA a través del fotodiodo.

Manejador unipolar de +12 a +24 V

Algunos encoders de fabricación europea usan un circuito similar al circuito ubicado en la parte inferior de la figura siguiente. La corriente que puede surtirse está limitada solo por la resistencia de 22 Ω en el circuito de salida del manejador (R).

Si se usa un suministro de 24 V y este manejador suministra 15 mA, el voltaje de salida todavía sería aproximadamente 23 V (15 mA x 22 Ω = 0.33 V, y Vce = .7 V).



Si la entrada se aplica al terminal de 12-24 V, la corriente al fotodiodo es limitada por las resistencias en serie R3 y R4 (aproximadamente 1.15 kΩ). Se incluye un circuito de protección que consta de Q2, R7 y R8. Si la corriente a través del fotodiodo excede de aproximadamente 8 mA, el voltaje entre R7 y R8 es suficiente para activar Q2, derivando cualquier corriente adicional fuera del fotodiodo. La caída de voltaje en Q2 es igual a aproximadamente 2 V (Vfotodiodo + Vbe = 2 V). La corriente demandada por el circuito de entrada del 1756-HSC sería aproximadamente 18 mA (23 V – 2 V/1.18 kΩ = 17 mA), corriente esta que el manejador está en capacidad de entregar.

Colector abierto

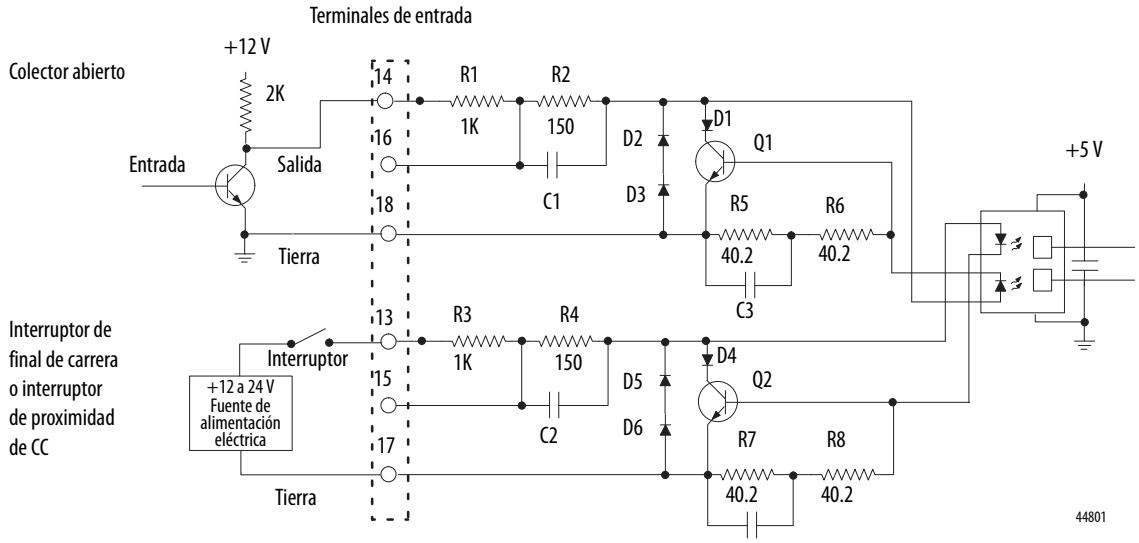
Los circuitos de colector abierto (el circuito ubicado en la parte superior del siguiente circuito) requieren atención especial a fin de que el voltaje de entrada sea suficiente para producir la corriente surtidora necesaria, ya que dicha corriente está limitada no solo por las resistencias de entrada del 1756-HSC, sino también por la resistencia elevadora de colector abierto.

El seleccionar terminales de entrada proporciona algunas opciones, como se muestra en la tabla. Si suponemos una caída de 2.0 V entre D1 + Q1, podemos usar las siguientes ecuaciones para calcular la corriente disponible:

$$\frac{(\text{Voltaje de suministro}) - (V_{drop})}{(\text{R elevadora}) + \text{R1 (si se usa)} + (\text{R2})} = \text{Corriente disponible}$$

Ejemplo	Voltaje de alimentación	Terminal de entrada	Impedancia total	Corriente disponible
1	12	12 a 24 V	3.15 kΩ	3.1 mA (insuficiente)
2	12	5 V	2.15 kΩ	4.6 mA (mínima)
3	24	12 a 24 V	3.15 kΩ	6.9 mA (óptima)
4	24	5 V	2.15 kΩ	10.2 mA (aceptable)

Usted debe aumentar el voltaje de suministro por encima de 12 V a fin de asegurarse de que haya suficiente corriente de entrada para superar la impedancia elevadora de 2 kΩ adicional. Tenga en cuenta que lo que usted quiere es que la corriente disponible sea de por lo menos 4 mA.



Interruptor electromecánico de final de carrera

Al usar un interruptor electromecánico de final de carrera (el circuito ubicado en la parte inferior de la figura anterior) se recomienda habilitar el filtro de entrada usando el software RSLogix 5000 para filtrar el rebote del contacto del interruptor. Sin embargo, esto limita la respuesta de frecuencia a aproximadamente 70 Hz. Este circuito tendría un efecto similar al de los interruptores de proximidad de CC, pero no debe ocurrir rebote a menos que haya presente una vibración mecánica severa.

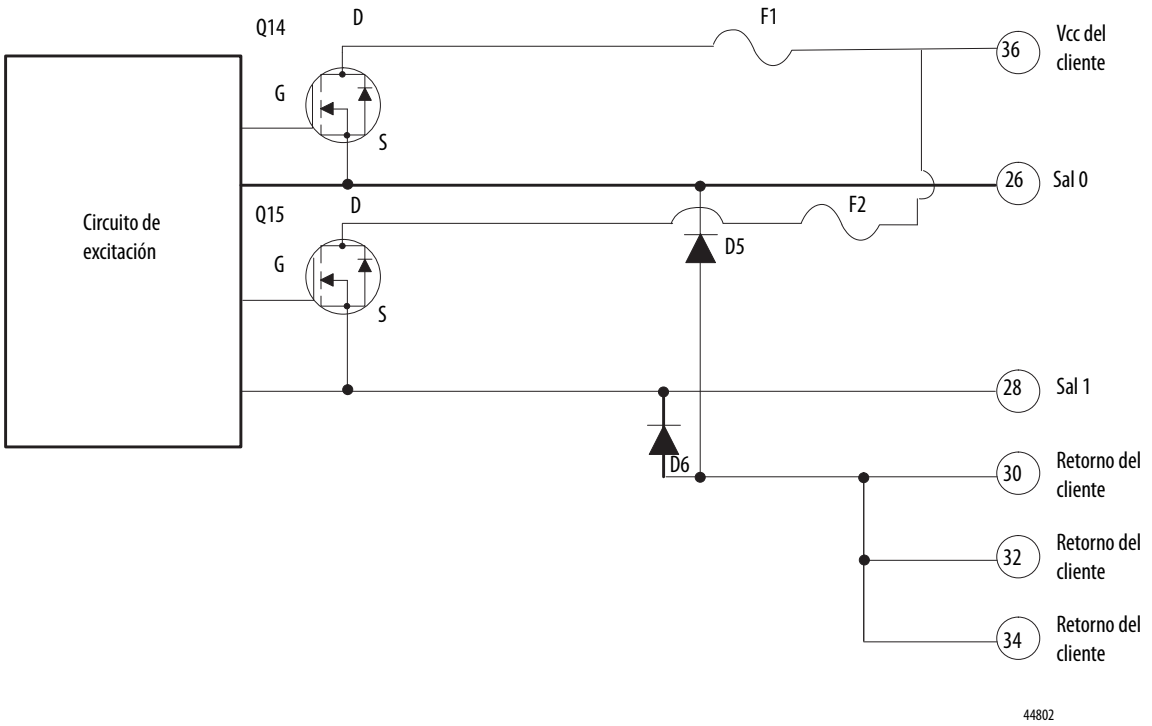
En cualquier caso, este ejemplo es similar al ejemplo de colector abierto y puede usarse la siguiente ecuación, suponiendo una caída de 2.0 V entre D4 + Q2.

$$\frac{\text{(Voltaje de suministro)} - (V_{drop})}{\text{R1 (si se usa)} + \text{(R2)}} = \text{Corriente disponible}$$

Circuitos abiertos

El módulo 1756-HSC contiene dos pares aislados de circuitos de salida. La alimentación eléctrica suministrada por el cliente, en el rango de +5 a +24 VCC, se conecta internamente (a través del terminal Vcc) a los transistores de salida de potencia. Cuando se activa una salida, la corriente fluye del surtidor al drenaje, pasando a través del fusible y de la carga conectada a tierra del suministro del cliente (retorno del cliente). Los diodos D5 y D6 protegen los transistores de salida de potencia frente a daños debidos a cargas inductivas.

Si los códigos eléctricos locales lo permiten, las salidas pueden conectarse a la corriente drenadora. Esto se hace conectando la carga entre el terminal + de la fuente de alimentación eléctrica y el terminal Vcc del cliente en el brazo de cableado de campo. Seguidamente el terminal de salida se conecta directamente a tierra (retorno del cliente). Tenga presente que este método de cableado **no** proporciona protección de carga inductiva para los transistores de salida de potencia.



Consideraciones acerca de la aplicación

La correcta instalación depende del tipo de manejador de entrada, de la longitud del cable de entrada, de la impedancia del cable de entrada, de la capacitancia de cable de entrada y de la frecuencia de la entrada.

A continuación se proporciona información sobre estos factores relacionados con la instalación del módulo 1756-HSC.

Longitud de cable de entrada

La máxima longitud del cable de entrada depende del tipo de manejador de salida en su encoder, el tipo de cable usado y la frecuencia máxima de funcionamiento. Con un manejador de línea diferencial, 250 pies o menos de un cable de alta calidad y baja capacitancia, un blindaje eficaz y una frecuencia de operación de 250 kHz o menos, probablemente se logrará una instalación exitosa.

Si utiliza un colector abierto u otro manejador unipolar a distancias de 250 pies y frecuencias de 250 kHz, las probabilidades de éxito son bajas. Consulte la tabla para obtener información sobre tipos recomendados de manejadores deseables.

Deseable	Adecuado	No deseable
Manejadores de línea de 5 V, tales como DM8830 DM88C30 75ALS192 o equivalente	Unipolares equilibrados: Cualquier componente de la familia ACT o AC o bien Circuito discreto equilibrado o bien Colector abierto, apropiado para frecuencias de <50 kHz	TTL estándar o puertas LSTTL

Dispositivos de salida totem-pole

Los dispositivos de salida totem-pole TTL estándar, tales como el 7404 y el 74LS04, normalmente tienen capacidad suficiente para surtir 400 μA a 2.4 V en el estado lógico alto. Esta corriente no es suficiente para activar un circuito de entrada del 1756-HSC. Si su encoder actual tiene esta capacidad de salida eléctrica, no podrá usarlo con el módulo 1756-HSC.

La mayoría de los fabricantes de encoders, inclusive Allen-Bradley, ofrecen varias opciones de salida para un modelo de encoder dado. Cuando esté disponible, seleccione el manejador de línea diferencial de 5 V de alta corriente.

Impedancia del cable

Generalmente, conviene que la impedancia del cable se adapte lo mejor posible con la del surtidor y/o la carga. El uso de un cable de 150 Ω Belden 9182 (o equivalente) proporciona una mejor adaptación con la impedancia de los circuitos de encoder y de entrada del módulo que un cable de 78 Ω, tal como el Belden 9463. Una mejor adaptación de impedancias minimiza las ondas reflejadas a altas frecuencias.

La terminación de uno o ambos extremos del cable con una resistencia fija cuyo valor es igual a la impedancia del cable no necesariamente mejorará la 'recepción' en el extremo del cable. Sin embargo, aumentará la carga de CC vista por el manejador del cable.

Capacitancia del cable

Use un cable con baja capacitancia, expresada por unidad de longitud. Una alta capacitancia redondea los bordes de la onda cuadrada de entrada y consume corriente del manejador para la carga y descarga. Al aumentar la longitud del cable se produce un aumento lineal de la capacitancia, lo cual reduce la frecuencia máxima utilizable. Esto es particularmente cierto para manejadores de colector abierto con resistencias elevadoras. Por ejemplo, el Belden 9182 tiene una clasificación muy baja, de 9 pF/pie.

Frecuencia y longitud del cable

Cuando se incrementan la frecuencia o la longitud del cable, la selección de cable se torna aún más crítica. Los cables de mayor longitud pueden causar cambios en el ciclo de servicio, en los tiempos de subida y bajada, y en las relaciones entre fases. La relación de fases entre los canales A y B en los modos Encoder X1 y X4 es crítica.

La entrada de encoder máxima de 250 kHz está diseñada para funcionar con el Boletín 845H de Allen-Bradley o encoders incrementales similares, con una especificación de cuadratura de 90° (22°) y una especificación de ciclo de servicio del 50% (10%). Cualquier cambio adicional en el ciclo de servicio o en la fase causado por el cable reducirá la especificación de 250 kHz.

Para cualquier aplicación de más de 100 pies y/o más de 100 kHz, use el Belden 9182, un cable de pares trenzado de alto rendimiento con blindaje a 100%, un cable de tierra, impedancia moderada de 150 Ω y baja capacitancia por unidad de longitud.

accionador 1) Un dispositivo que convierte una señal eléctrica en movimiento mecánico. 2) En un sentido general, cualquier dispositivo de carga de proceso/máquina (por ejemplo, un transductor) de un circuito de salida del controlador. Vea **dispositivo de salida** (página 117).

activado 1) El estado operativo de un dispositivo; el estado de un interruptor o circuito cerrado. 2) Contrasta con **desactivado** (página 117).

algoritmo Un conjunto de procedimientos usado para resolver un problema en un número finito de pasos.

ancho de banda El rango de frecuencias dentro del cual un sistema está diseñado para operar. El ancho de banda se expresa en Hertz, entre las frecuencias más alta y más baja.

ancho de banda de encoder Una expresión de máxima velocidad del encoder, en Hz. También puede referirse a la tasa máxima a la cual el lazo de control puede aceptar señales de encoder. El ancho de banda real del encoder y la capacidad del controlador de procesar señales de encoder pueden no ser iguales.

asíncrono 1) Carente de una relación de tiempo regular; no relacionado a través de patrones de tiempo repetidos. 2) Contrasta con **síncrono** (página 120).

AWG Vea calibre de cable (página 115).

backplane Una tarjeta de circuito impreso ubicada en la parte posterior de un chasis, que proporciona interconexión eléctrica entre los módulos insertados en el chasis.

base de datos El cuerpo completo de datos que tiene que ver con uno o más asuntos relacionados. Normalmente, consta de un grupo de archivos de datos.

bus Una ruta única o múltiples rutas paralelas de alimentación eléctrica o señales de datos a las cuales pueden conectarse simultáneamente varios dispositivos. Un bus puede tener varias fuentes de suministro y/o varias fuentes de demanda.

cableado en campo 1) Cableado conectado por el usuario después de que el usuario recibe el producto. 2) Contrasta con **cableado en fábrica** (página 115).

cableado en fábrica 1) Cableado realizado antes de que el producto se envíe de la fábrica en la cual se construyó. 2) Contrasta con **cableado en campo** (página 115).

calibre del cable (AWG, American Wire Gauge) Un sistema estándar usado para designar el calibre de conductores eléctricos. Los números que especifican el calibre tienen una relación inversa respecto al tamaño; los números mayores tiene una sección transversal más pequeña. No obstante, un conductor con un solo hilo tiene una sección transversal mayor que la de un conductor multifilar del mismo calibre, a fin de que tengan la misma capacidad de conducción de corriente.

canal Una ruta de una señal. Varios canales pueden compartir un vínculo común.

chasis Un ensamble de hardware que aloja dispositivos tales como módulos de E/S, módulos adaptadores, módulos procesadores y fuentes de alimentación eléctrica.

circuito analógico 1) Un circuito en el cual la señal puede variar continuamente entre límites especificados. 2) Un circuito proporciona una función continua. 3) Contrasta con **circuito digital** (página 116).

circuito desequilibrado 1) Un circuito cuyos dos lados son diferentes eléctricamente, como cuando un lado está conectado a tierra. 2) Contrasta con **circuito equilibrado** (página 116).

circuito digital 1) Un circuito de conmutación que tiene solo dos estados: activado y desactivado. 2) Un circuito que proporciona una función de pasos. 3) Contrasta con **circuito analógico** (página 116).

circuito equilibrado 1) Un circuito cuyos dos lados son eléctricamente iguales y simétricos a un punto de referencia común, generalmente tierra. 2) Contrasta con **circuito asimétrico** (página 116).

codificación Dispositivos que permiten que solo pares selectos de conectores de empalme se enchufen entre sí.

codificación electrónica Una característica del sistema que se asegura de que los atributos del módulo físico sean uniformes con lo que se configuró en el software.

codificación inhabilitada Opción que desactiva toda codificación electrónica al módulo. Requiere que no coincida ninguno de los atributos del módulo físico y el módulo configurado en el software.

coincidencia compatible Modo de protección de codificación electrónica que requiere que el módulo físico y el módulo configurado en el software coincidan en términos de proveedor, número de catálogo y revisión mayor. En este caso, la revisión menor del módulo debe ser mayor o igual que la de la ranura configurada.

conexión Mecanismo de comunicación desde el controlador a otro módulo en el sistema de control.

conexión de solo recepción Una conexión de E/S que permite que un controlador monitoree los datos del módulo de E/S sin ser propietario del módulo.

conexión directa Conexión de E/S en la que el controlador establece una conexión individual con los módulos de E/S.

conexión en cascada Una conexión en serie de vínculos o etapas amplificadoras en los cuales la salida de una etapa alimenta la entrada de la siguiente.

conexión remota Conexión de E/S en la que el controlador establece una conexión individual con los módulos de E/S de un chasis remoto.

configuración El arreglo e interconexión de componentes de hardware dentro de un sistema, y las selecciones de hardware (interruptores y puentes) y de software que determinan las características de operación del sistema.

controlador Una unidad, tal como un controlador programable o un panel de relés, que controla la máquina o los elementos del proceso.

controlador propietario Controlador que crea y almacena la configuración primaria y la conexión de comunicación de un módulo.

controlbus El backplane usado por el chasis 1756.

cuadratura Separación de fases de 90°. Se usa en canales individuales de dispositivos de retroalimentación, tales como encoders y dispositivos de resolución, para detectar la dirección de movimiento.

datos 1) Un término general para cualquier tipo de información. 2) En un sentido más restringido, los datos se refieren a información de uso final en el contexto particular, excluyendo como resultado la información de protocolo usada para obtener la información de uso final.

desactivado 1) El estado inoperativo de un dispositivo; el estado de un interruptor o circuito abierto. 2) Contrasta con **activado** (página 115).

descarga Proceso de transferencia del contenido de un proyecto, de la estación de trabajo al controlador.

desconexión y reconexión con la alimentación conectada (RIUP) Característica de ControlLogix que permite al usuario instalar o retirar un módulo o un RTB con la alimentación conectada.

diferencial 1) Perteneciente a un método o transmisión de señal a través de dos cables. La transmisión siempre tiene estados opuestos. Los datos de la señal se representan mediante la diferencia de polaridad entre los cables: cuando uno es alto, el otro es bajo. Ninguno de los cables está conectado a tierra. El circuito puede ser un circuito equilibrado, un circuito flotante o un circuito con una ruta de alta impedancia a tierra desde cualquier extremo. Generalmente se usa en referencia con encoders, circuitos de E/S analógicas y circuitos de comunicación. 2) Contrasta con **unipolar** (página 120).

dirección 1) Una cadena de caracteres que identifica de manera única una ubicación de memoria. 2) Una cadena de caracteres que identifica de manera única la ubicación física de un circuito de entrada o salida.

dispositivo de salida 1) Para una computadora, un terminal CRT o impresora. 2) Para un controlador programable, vea **accionador** (página 115).

duración 1) El tiempo durante el cual algo dura o existe. Por ejemplo, el tiempo que una señal se mantiene en nivel alto puede describirse como la duración de un impulso. 2) Compárese con **intervalo** (página 119) y **período** (página 120).

E/S locales 1) E/S conectadas a un procesador a través de un backplane o vínculo paralelo, limitando así su distancia con respecto al procesador. 2) Contrasta con **E/S remotas** (página 117).

E/S remotas 1) E/S conectadas a un procesador a través de un vínculo en serie. Con un vínculo en serie, las E/S remotas pueden estar situadas a grandes distancias del procesador. 2) Contrasta con **E/S locales** (página 117).

encoder Cualquier elemento de retroalimentación que convierte la posición lineal o rotativa (absoluta o incremental) en una señal digital.

- Encoder lineal – es un elemento de retroalimentación que directamente convierte la posición lineal (absoluta o incremental) en una señal digital.
- Encoder rotativo – es un elemento de retroalimentación que convierte la posición rotativa (absoluta o incremental) en una señal digital. A menudo la posición rotativa medida directamente se usa para determinar una posición lineal a través de un engranaje.
- Encoder absoluto – es un elemento de retroalimentación que genera un código digital único para cada posición absoluta (lineal o rotativa). Un encoder absoluto generalmente proporciona la señal de retroalimentación digital en código Gray para minimizar errores.
- Encoder incremental – es un elemento de retroalimentación que genera una señal digital para indicar cada cambio incremental de posición (lineal o rotativo). Un encoder incremental generalmente proporciona la señal de retroalimentación digital en formato de cuadratura para indicar la dirección de movimiento.

entrada Vea sensor (página 120).

exactamente igual Modo de protección mediante codificación electrónica que requiere que el módulo físico y el módulo configurado en el software coincidan de manera idéntica en términos de proveedor, número de catálogo, revisión mayor y revisión menor.

formato de comunicación Formato que define el tipo de información transferida entre un módulo de E/S y su controlador propietario. Este formato también define los tags creados para cada módulo de E/S.

fuente de alimentación eléctrica Un dispositivo que convierte la alimentación eléctrica disponible en una forma que un sistema puede usar. Generalmente convierte alimentación eléctrica de CA en alimentación eléctrica de CC.

histérisis 1) El efecto del magnetismo residual mediante el cual la magnetización de una sustancia ferrosa retrasa la fuerza de magnetización debido a la fricción molecular. 2) La propiedad del material magnético que hace que la inducción magnética para una fuerza de magnetización dada dependa de las condiciones previas de magnetización. 3) Una forma de no linealidad en la cual la respuesta de un circuito a un conjunto particular de condiciones de entrada depende no solo de los valores instantáneos de dichas condiciones, sino también del paso inmediato de las señales de entrada y salida.

hora coordinada del sistema (CST) Valor del temporizador que se mantiene sincronizado para todos los módulos instalados dentro de un único chasis ControlBus. La CST es un número de 64 bits con resolución de µs.

impulso Un cambio abrupto momentáneo en el voltaje, la corriente o la luz con respecto a su condición estable.

inhibición Proceso de ControlLogix que permite configurar un módulo de E/S, pero que impide que se comunique con el controlador propietario. En ese caso, el controlador no establece una conexión.

interruptor/sensor de proximidad Un interruptor o sensor que se acciona cuando un dispositivo accionador se mueve cerca del mismo, sin contacto físico.

intervalo 1) El período de tiempo entre eventos o estados. Por ejemplo, el tiempo entre cuando una señal es alta puede describirse como el intervalo entre impulsos. 2) Compárese con **duración** (página 117) y **período** (página 120).

intervalo solicitado entre paquetes (RPI) Un parámetro configurado que define cuándo el módulo multidifundirá los datos.

k Kilo. Un prefijo usado con unidades de medición para designar un múltiplo de 1000.

lado del campo Interface entre el cableado de campo del usuario y el módulo de E/S.

modelo productor/consumidor Dispositivos del sistema de intercambio de datos inteligente en el cual el módulo HSC produce datos sin haber sido encuestado primero. Los dispositivos que necesitan los datos (consumidores) reconocen los datos que necesitan y los consumen. Por lo tanto, los datos solo necesitan enviarse en la red en un solo mensaje, independientemente de qué tan grande sea el número de nodos al cual necesitan ir.

modo de marcha En este modo, el programa del controlador se está ejecutando. Las entradas producen datos de manera activa. Las salidas se controlan de manera activa.

modo de programación En este modo, el programa del controlador no se está ejecutando. Las entradas producen datos de manera activa. Las salidas no se controlan de manera activa y pasan a su modo de programación configurado.

módulo de E/S 1) En un sistema controlador programable, un módulo (elemento enchufable intercambiable dentro de un conjunto más grande) que actúa como interface directamente a través de circuitos de E/S con los sensores y accionadores de la máquina o proceso.

módulo de E/S aislado Un módulo que tiene cada entrada o salida eléctricamente aislada de toda otra entrada o salida en dicho módulo.

módulo de E/S bidireccional Un módulo de E/S cuya comunicación con el escáner o el procesador es bidireccional y, por lo tanto, utiliza ambas áreas de imagen de entradas y salidas.

módulo de E/S directas 1) Un módulo de E/S para el cual cada entrada o salida tiene una conexión individual que corresponde directamente a una palabra o bit de la tabla de datos que almacena el valor de la señal en dicho circuito de E/S (digital o analógico). Esto permite que la lógica de escalera tenga acceso directo a los valores de E/S. 2) Contrasta con **módulo de E/S inteligente** (página 119).

módulo de E/S inteligentes 1) Un módulo de E/S que proporciona cierto procesamiento incorporado de valores de entrada para controlar algunos valores de salida sin pasar por la tabla de datos para control por parte de la lógica de escalera. Un módulo de E/S inteligente puede tener circuitos de E/S digitales, circuitos de E/S analógicas o ambos. 2) Contrasta con **módulo de E/S directas** (página 119).

multidifusión Transmisiones de datos que llegan a un grupo específico de uno o varios destinos.

nodo El punto de conexión en el cual se proporciona acceso al medio físico.

período 1) El tiempo en que una operación cíclica completa un ciclo completo. Por ejemplo, el tiempo desde un punto en la forma de onda cíclica al mismo punto en el siguiente ciclo de la forma de onda. 2) Compárese con **duración** (página 117) e **intervalo** (página 119).

puente Un conductor corto con el cual se pueden conectar dos puntos.

ranura de módulo Una ubicación para instalar un módulo. En una construcción modular típica, los módulos se enchufan en un backplane; cada módulo se desliza dentro de una ranura que se alinea con su conector de backplane.

red ControlNet Una red de control abierto que usa el modelo productor/consumidor para combinar la funcionalidad de una red de E/S y una red entre dispositivos similares, mientras proporciona un desempeño a alta velocidad para ambas funciones.

revisión mayor Una revisión de módulo que se actualiza cada vez que se produce un cambio funcional en el módulo que resulta en un cambio de la interface con el software.

revisión menor Una revisión de módulo que se actualiza cada vez que se produce un cambio en el módulo que no afecta sus funciones ni la interface de usuario del software.

sensor Un transductor analógico o digital (un dispositivo tal como un interruptor de final de carrera, interruptor de botón pulsador, sensor de presión o sensor de temperatura) que genera una señal eléctrica a través de un circuito de entrada a un controlador.

síncrono 1) Coherente o en fase, como cuando se aplica a dos o más circuitos, dispositivos o máquinas. 2) Contrasta con **asíncrono** (página 115).

tabla de datos La parte de la memoria del procesador que contiene valores de E/S y archivos donde se monitorean, manejan y cambian los datos para fines de control.

tag Área de la memoria del controlador, con un nombre asignado, donde se almacenan datos, como una variable. Por ejemplo, un archivo de definición de E/S puede contener un tag (definición) para cada E/S, en la que cada definición de E/S contiene un nombre de tag único mediante el cual puede direccionarse la E/S.

temporizadores/contadores en cascada Una técnica de programación que usa múltiples temporizadores y/o contadores para extender el rango del temporizador o contador más allá de los valores máximos que pueden acumularse en una sola instrucción.

tiempo de actualización de red (NUT) El intervalo de tiempo repetitivo más pequeño durante el cual se pueden enviar datos en una red ControlNet. El NUT puede configurarse dentro del rango de 2 ms...100 ms mediante el software RSNetWorx.

unipolar 1) Desequilibrado, como cuando un lado está conectado a tierra. Vea circuito desequilibrado (página 116). 2) Contrasta con **diferencial** (página 117).

valor acumulado (ACC) El número de intervalos de tiempo transcurridos o eventos contados.

vínculo de banda ancha 1) Un vínculo de comunicación que transmite múltiples canales. Cada señal de canal modula su propia frecuencia portadora. Ejemplo: vínculo LAN/1. 2) Contrasta con **vínculo de banda portadora** (página 121) y **vínculo de banda base** (página 121).

vínculo de banda base 1) Un vínculo de comunicación con solo un canal, codificado por conmutación de tipo activado/desactivado. Ejemplos: redes DH y DH+. 2) Contrasta con **vínculo de banda portadora** (página 121) y **vínculo de banda ancha** (página 121).

vínculo de banda portadora 1) Un vínculo de comunicación con un solo canal cuya señal modula una frecuencia portadora. Ejemplo: vínculo Data Highway II. 2) Contrasta con **vínculo de banda ancha** (página 121) y **vínculo de banda base** (página 121).

A

abrazadera de jaula
cableado del RTB 45
almacenar
conteo 23
asignación de salidas a contadores 26

B

bloque de terminales extraíble (RTB)
abrazadera de jaula 1756-TBCH 45
cableado del RTB con abrazadera de jaula 45
cableado del RTB de conexión por resorte 46
conexión del cableado 44
conexión por resorte 1756-TBS6H 46
envolvente extendido 1756-TBE 46
instalación 51
recomendación para el cableado 46
retirar 52
uso con el envolvente 50
uso del cable Belden 9182 44

C

cable Belden 8761 44
cableado
conexión del cableado al RTB 44
conexión del extremo sin conexión a tierra del cable 45
encoder incremental 845 Allen-Bradley 47
módulo 43
recomendaciones 46
RTB de abrazadera de jaula 45
RTB de conexión por resorte 46
sensor de proximidad de CC de tres hilos Boletín 872 de Allen-Bradley 48
sensor fotoeléctrico Photoswitch Serie 10,000 49
uso del cable Belden 8761 44
cambio de los tags del módulo 104
certificación
CE/CSA/UL/FM 13
certificación de CE 13
certificación de CSA 13
certificación de FM 13
certificación de UL 13
chasis
retirar 53
chasis local
funcionamiento 57
chasis remoto
funcionamiento del módulo HSC 57
codificación
electrónica 15
codificación electrónica 15, 72
códigos de error 81
compatibilidad de sensores 11
compatible
codificación 74
encoder y sensor 11
comunicación
formato 62
HSC data 63
HSC data-extended 63
conexión por resorte
cableado del RTB 46
conexiones
al RTB 44
conexión directa 56
configuración
cambio de los tags del módulo 104
contador 65
descarga de datos 78
estructura de datos de configuración 87
estructura de datos de entrada 87, 91
estructura de datos de salida 87, 89
módulo 55
predeterminada 59
salida 68
consideraciones sobre los cables
cable Belden 8761 44
contador
códigos de error de configuración 81
configuración 65
ilustración 19
salidas asignadas 26
continua
frecuencia de tasa 32

D

descarga de datos de configuración 78

E

encoder
- compatibilidad 11
  - encoder incremental 13
- ilustración 20, 21
- modo 20

encoder incremental 845 Allen-Bradley 13, 47
encoder X1
- modo 18

encoder X4 21
- modo 18, 21

entrada Z
- puerta/restablecimiento 23

entradas
- HSC 68

envolvente extendido 1756-TBE 46
estructuras de datos
- estructura de configuración 87
- estructura de entrada 87, 91
- estructura de salida 87, 89

F

fallo
- generación de informes 82
- HSC 14
- tipo 84

filtro
- ajustes 68
- modo A 19
- modo B 19
- modo Z 19

filtro habilitado 68
formato
- comunicación 62

frecuencia
- cálculo del período de muestreo 31, 33
- máxima del módulo 37
- modo
  - HSC 30
- tasa continua 32
- tasa de período 32

G

generación de informes de fallo de modulo 82

H

HSC
- almacenar conteo 23
- cableado 43
- chasis local 57
- chasis remoto 57
- codificación electrónica 72
- códigos de error 81
- configuración del módulo 55
- data, formato de comunicación 63
- data-extended, formato de comunicación 63
- descripción general 11
- diagnósticos 81
- entrada Z 23
- generación de informes de fallo de módulo 14
- ilustración de piezas 15
- indicadores de estado 14
- modo de encoder 20
- modo de frecuencia 30
- modos de contador 17
- modos de encoder y contador 17
- período de muestreo 31
- productor/consumidor 14
- software RSLogix 5000 14
- tags específicos del módulo 13
- valor de preajuste 22
- valor de regreso 22

I

inhabilitado
- codificación 76
- filtro 68

instalación del módulo 41

M

medición de tasa
- ilustración 31

modos
- encoder 20
- encoder X1 18
- encoder X4 18, 21

modos de almacenamiento
almacenar y continuar 24
almacenar y restablecer, e iniciar 23, 25
almacenar y restablecer, esperar e iniciar 23, 25
almacenar, esperar y continuar 23, 24
módulo
configuración 55
diagnósticos 81
frecuencia máxima 37

P

período
frecuencia de tasa 32
período de muestreo 31, 33
predeterminada
configuración 59
puerta/restablecimiento
entrada Z 23
puesta a tierra
conexión del extremo sin conexión a tierra del cable 45

R

retirar del chasis 53
RPI
establecimiento 64
RSLogix 5000
cambio de los tags del módulo 104
descarga de datos de configuración 78
diagnósticos 82
estructura de datos de configuración 87
estructura de datos de entrada 87, 91
estructura de datos de salida 87, 89
generación de informes de fallo 82
RTB
abrazadera de jaula 1756-TBCH 45
cableado del RTB con abrazadera de jaula 45
cableado del RTB de conexión por resorte 46
conexión por resorte 1756-TBS6H 46
envolvente extendido 1756-TBE 46
polarización 42
recomendación para el cableado 46
recomendaciones 46
tipos 45
uso del cable Belden 9182 44
RTB con abrazadera de jaula 1756-TBCH 45
RTB de conexión por resorte 1756-TBS6H 46

S

salida
activado/desactivado 27
configuración 68
códigos de error 82
control
asignación de salidas a contadores 26
vinculación de salidas a contadores 27
descripción general 26
estado 26
operación 26
sensor de proximidad de CC de tres hilos Boletín 872 de Allen-Bradley 48
sensor fotoeléctrico Photoswitch Serie 10,000 49
software
modos configurables
filtro A 19
filtro B 19
filtro Z 19
valor de preajuste 18
valor de regreso 18, 22
soluciones de diagnóstico 84

T

tag scaler
período de muestreo 31
tasas de señal 68

V

valor de preajuste
modo 18
valor de regreso
modo 18, 22
vinculación de salidas a contadores 27

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Rockwell Automation ofrece información técnica en Internet con el fin de ayudarle a utilizar nuestros productos. En http://www.rockwellautomation.com/support, puede encontrar manuales técnicos, notas técnicas y de aplicación, ejemplos de códigos y vínculos a Service Packs de software, y la función MySupport que puede personalizar para aprovechar al máximo las herramientas. También puede visitar nuestra Knowledgebase en http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase para obtener respuesta a preguntas frecuentes, información técnica, charlas y foros de apoyo y actualizaciones de software, y para inscribirse a fin de recibir actualizaciones sobre notificaciones sobre productos.

Para obtener un nivel adicional de asistencia técnica telefónica para la instalación, la configuración y la resolución de problemas, ofrecemos los programas de asistencia técnica TechConnect℠. Para obtener más información comuníquese con su distribuidor regional o con el representante de Rockwell Automation, o visite http://www.rockwellautomation.com/support/.

Asistencia para la instalación

Si se le presenta algún problema durante las primeras 24 horas posteriores a la instalación, revise la información incluida en este manual. También puede llamar a un número especial de asistencia técnica para obtener ayuda inicial para poner en servicio el producto.

Estados Unidos o Canadá	1.440.646.3434
Fuera de Estados Unidos o Canadá	Utilice el Worldwide Locator en http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html, o comuníquese con su representante local de Rockwell Automation.

Devolución de productos nuevos

Rockwell Automation verifica todos sus productos antes de que salgan de la fábrica para garantizar su perfecto funcionamiento. Sin embargo, si su producto no funciona y debe devolverlo, siga estos procedimientos.

Estados Unidos	Comuníquese con el distribuidor. Deberá indicar al distribuidor un número de caso de asistencia técnica al cliente (llame al número de teléfono anterior para obtener uno) a fin de completar el proceso de devolución.
Fuera de Estados Unidos	Comuníquese con el representante local de Rockwell Automation para obtener información sobre el procedimiento de devolución.

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudan a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene sugerencias sobre cómo mejorar este documento, llene este formulario, publicación RA-DU002, disponible en http://www.rockwellautomation.com/literature/.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N° 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57)649.96.15, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, 08019 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Ciervulos N° 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe
Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 1756-UM007C-ES-P – Noviembre 2011

Copyright © 2011 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en los EE.UU.